Internacia Scienca Revuo

MONATA ORGANO

EN

ESPERANTO

Eldonata kun alta patronado de

Doktoro L. L. ZAMENHOF, aŭtoro de la *lingvo Esperanto;* LA FRANCA SOCIETO DE FIZIKO; LA INTERNACIA SOCIETO DE ELEKTRISTOJ; *Profesoroj* ADELSKÖLD, APPELL, D'ARSONVAL, BAUDOIN DE COURTENAY, BECQUEREL, BERTHELOT, BOUCHARD, DESLANDRES, FÖRSTER, HALLER, MOURLON, Henriko POINCARÉ, RAMSAY, Princo Rolando BONAPARTE, Generalo SEBERT; kaj diverslandaj scienculoj.

3ª Jaro 1906.

Redakcio :
P. FRUICTIER
27, boulevard Arago, PARIS

Administracio :
HACHETTE & Kº
79, boulevard Saint-Germain, PARIS

ANGLUJO. — « Review of Reviews », London.
DANUJO. — A.-F. Höst & Sön, Kjöbenhavn.
GERMANUJO. — Möller & Borel, Berlin.
HISPANUJO. — J. Espasa, Barcelona.
ITALUJO. — Raffaello Giusti, Livorno.
RUSUJO. — M. Arct, Warszawa.

Jara abono : Francujo : 6 fr. 50; Por ceteraj landoj : 7 fr.

Unu numero : 60 centimoj; 25 kopekoj; 50 pfenigoj; 6 pencoj.

Tabelo de enhavo

3a Jaro — No 25a

Internacia Science Revuo

MONATA ORGANO — ORGANE MENSUEL

Manuskriptoj, gazetoj, libroj kaj interŝanĝoj devas esti sendataj rekte al S-ro Fruictier, 27, Boulevard Arago, Paris.

ENHAVO

LASTA PAROLADO PRI ESPERANTO

(25-an de Junio 1905.)

Originale verkita de S-ro **C. Thiaucourt,** « agrégé » de Gramatiko kaj Filozofio, Profesoro de lingvo kaj literaturo latinaj, en Nancy'a Universitato.

Sinjorinoj kaj Sinjoroj,

Ĉar tiu ĉi kunsido estas la lasta el miaj nunaj paroladoj pri tiu internacia helpa lingvo, kiu baldaŭ ekfariĝos, aŭ pli ĝuste, kiu jam nun estas plenefektivigita de *Esperanto*, mi diros kelkajn vortojn pri la ĝenerala temo de la demando, kaj pli speciale reparolos pri iaj punktoj jam montritaj de mi.

Mi citos opinion, kiun formulis S-ro Boirac, nuna rektoro de Diĵona Akademio, en la fino de sia raporto pri la grava libro de S-roj Couturat kaj Leau : *L'Histoire de la langue universelle* (Historio de la universala lingvo). S-ro Boirac diras [1], ke « Rezultatoj ricevotaj per Esperanto estos apenaŭ malpli fruktodonaj ol tiuj akiritaj per la eltrovo mem de la skribado kaj de la presarto. » La unuan fojon, kiam mi legis tiun juĝon, ĝi ŝajnis al mi certe trograndigita. Sed, post plena pripenso, mi opinias, ke ĝi estas pli proksima al la vero ol ĝi ŝajnas je l'unua rigardo. Aliflanke, tiun ĉi juĝon apogas tiu de germana kompetenta scienculo, S-ro Ostwald, profesoro de ĥemio ĉe Leipzig'a Universitato, en parolado pri la tutmonda lingvo (*die Weltsprache*) ĉe München, parolado farita antaŭ Societo de Germanaj Inĝenieroj, kiu enhavas dekok mil membrojn. Traduko Esperanten de la jus dirita parolado estas presita sur la lasta oktobra numero de *Internacia Scienca Revuo.* Tiu ĉi estas monata organo, en Esperanto lingvo, eldonita kun patronado de la *Franca Societo de Fiziko*, de la *Internacia Societo de Elektristoj*, de profesoroj Adelsköld, Appel, d'Arsonval, Baudoin de Courtenay, Becquerel, Berthelot, D-ro Brouardel, eksdekano de Pariza Medicina Fakultato, Deslandres,

(1) *Revue intern. de l'Enseignement* (Internacia revuo de l'Instruado), 1904, I, p. 184.

FŒRSTER, HALLER, eksprofesoro de ĥemio en Nancy'a Scienca Fakultato, MOURLON, HENRI POINCARÉ, (li ankaŭ Nancy'ano), RAMSAY, Princo ROLAND BONAPARTE, Generalo SEBERT, membro de Scienca Akademio, ktp. La parolado de S-ro OSTWALD estis presita ĉe Stuttgart en germana lingvo, kaj, sur la unua paĝo de l'teksto, S-ro OSTWALD diras[2] : « La demando pri la internacia lingvo estas mondrilata problemo, simila je la telegrafo kaj fervojoj, kiujn ambaŭ ĝi superas pro la graveco. » Tamen oni ja konas gravecon de la ŝanĝo, kiun alportis fervojoj en la regionon de la publika riĉeco kaj interrilatoj. Ekzemple, kion do estus farintaj Rusoj sen existo de la Trasiberia fervojo ? Ĉu ne diris S-ro DE FREYCINET, ke oni devas disfakigi faktojn de la Historio en du periodojn, tiu antaŭ kaj tiu post la eltrovo de la fervojoj, same kiel Michelet disigas en du partojn raporton pri la regno de Ludoviko dekkvara, tiu antaŭ kaj tiu post la fistula malsano de l'Reĝo. En la unua el tiuj ĉi paroladoj, ni diris ke la ĉefa demando kuŝas sur la punkto scii, ĉu artefarita lingvo estas vivipova. Parolante pri tio, ni devas konsideri gravan demandon : ĉu Arto estas supera al la Naturo ? — Ni senŝanceliĝe respondu : Jes, almenaŭ en la ĵus priparolita punkto. Bonvolu memori pri tio, kio fariĝis Elektro, dank' al la eltrovoj de Scienculoj de tempo nur iom pli longa ol unu centjaro. Tiam, de miloj da jaroj, la Naturo estis kapabla produkti nur tondrojn kaj fulmojn, kiuj, de la tempo de Franklin, ne estas plu elmontraĵoj de la dia kolero sed estas nur efektiviĝo de simpla fizika fenomeno.

Kaj por preni alian ekzemplon pli malproksiman al nia temo, ni citu la Muzikon, tiun arton tiel profundan kaj sciencan kiu entuziasmigis Musset'on.

... Harmonio, Harmonio
Lingvo, kiun por la Amo eltrovis Genio
Al ni veninta de Italujo, kaj al ĝi veninta
de Cielo !...

Ĉu la muziko, en la komenco, per la Pean'a kaj per la kampa kano, ne faris pli ol reprodukti la bruojn de la Naturo ? Oni memoru la beletan fabelon, pri la deveno de la Muziko, rakontitan de Durand'o en la ludverketo de S-ro CART : *Une heure d'Esperanto*. Mi ne povas min deteni je plezuro citi komencon de tiu ĉi fabelo[3].

PRI LA DEVENO DE LA MUZIKO

(*Greka fabelo.*)

« Multe da tempo, antaŭ naskiĝo de Homero, paŝtisteto, kiu paŝtis siajn ŝafinojn sur herboriĉaj flankoj de Parnaso, detranĉis kanon, boris truojn laŭlonge sur ĝia ŝelo, kaj elflugigis el ĝi dolĉegajn sonojn. Tute ĝojigita, li petis siajn amikojn, ke ili lin imitu. Sed tiuj ĉi ŝercis lin. Ĉu do ne sufiĉas la kanto de la birdoj, la belsona voĉo de la junulinoj ? Ĉu estas bezone krei novan muzikaĵon ?... »

Ĉiuj ja volos legi tiun ĉi fabelon, ĝis la fino.

Ni nur aldonu tiun ĉi demandon. Car la Muziko, homa elpensaĵo, estas vivoplena, kial artefarita lingvo ne estus ankaŭ tia ? Mi ĉiam memoras pri mia onklo Jacquemin, maljunaĝa bonulo, kiu, dank' al malkavaj fokusvitroj anstataŭantaj la okullenton operacie eltranĉitan, refariĝis kapabla rekoni objektojn, kiujn li ĝis tiam ne povis plu distingi. Al la dekano de Nancy'a Scienca Fakultato, S-ro BRICHAT, kiu gratulis lin, ke li estas reakirita la vidokapablon, li respondis : « Bedaŭrinde, tiu ĉi vidado ne estas natura ! ». — Ĉu do la afabla onklo estus preferinta, ke la arto ne estus helpinta al li, kiam la Naturo estas senpova kaj sekve estas lasonta lin blindulo dum dek jaroj, kiujn li ankoraŭ travivis. En la vivo, oni unue devas sekvi la vojon naturan, (vivere convenienter naturæ), — tion jam konsilis stoikaj filozofoj — kaj poste , se tio estas ebla, oni devas ĝin superregi. Kaj same, en la komenco, oni estas malsaĝa, ĉar oni nepre estas juna, sed poste, dum pligrandaĝeco oni devas penadi ne resti malsaĝa, aŭ pli ĝuste, fariĝi malpli malsaĝa, ĉar oni estas pli sperta.

Kiam oni kredis, ke la lingvaĵo estas devenaĵo de Dieco, tiam oni opiniis, ke artefarita lingvo estas neeblaĵo. Pri tiu punkto ankaŭ, Lucrèce en siaj belaj versoj pri la tute homa deveno de la lingvaĵo, en la fino de la 5-a libro de l'verko «*De natura rerum*»

(2) Tie ĉi, same kiel pli poste, mi uzas francan tradukon de Esperanta teksto, kiun bonvolis traduki kompetentulo en tiu ĉi lingvo, S-ro D-ro Noël, vicprezidanto de la Nancy'a Esperantista grupo.

(3) Paĝo 13 kaj sekv.

faris al homaro tre ŝatindan servon. Se homoj elpensis la lingvaĵon, kial do unu homo, unu genia homo ne povus ĉiudetale krei lingvaĵon kiu — oni ja diras — ne estas ankoraŭ nun vivanta lingvo, sed kiu baldaŭ estos tia, kaj eĉ pli, ĉar ĝi estos la ĉefa vivanta lingvo, same kiel, en la antikvaj tempoj, estis la κοινή διάλεκτος popola greka lingvaĵo parolita de la malnova civilizita tuta mondo.

Estas vere ke oni unue miras, pro miro tute instinkta, kaj por tiel diri, besta, ke artefarita lingvo estas absolute vivipova.

Ni tie ĉi donu pli plenajn konsiderojn el la jam priparolita lingvisto S-ro HUGO SCHUCHARDT, membro de Imperia Scienca Akademio en Vieno, en lia raporto al tiu ĉi Akademio pri la agado por kreo de internacia, helpa, tutmonda lingvo. Troviĝas tiu ĉi raporto en Almanako de Viena Scienca Akademio dum jaro 1904, ĝi ankaŭ estas grandaparte tradukita de S-ro COUTURAT en la *Revue Internationale de l'Enseignement*[5] (Internacia Revuo de l'Instruado).

« La naturhomo, diras S-ro SCHUHARDT[6], apenaŭ komprenas, kiel oni povas sin komprenigi en alia lingvo ol lia. L'unulingvulo, eĉ kun kelka civilizeco, rigardas ĉiun fremdan lingvon kiel pli-malpli sovaĝa (barbara). La filologisto, kutiminta al la lingvoj, kiel al la ŝtofo el kiu estas formitaj belaj aŭ rimarkindaj kreaĵoj, estas mallogata de lingvo ŝajne tute malkapabla por tio ĉi. Al la lingvisto, l'artefarita lingvo inspiras la senton, kvazaŭ oni elprenis el lia mano la skalpilon per kiu li kutimis dismeti la plej delikatajn trajtojn de la lingvoj, por skulpti per ĝi malgraciajn formitaĵojn. Sed sentoj, per si mem, ne estas pruvoj, kaj oni povas demandi, ĉu estas ĝenerale liverita la pruvo, ke artefarita lingvo ne povas plenumi la oficon por kiu ĝi volas servi, kaj ne estas pli facile ellernebla kaj pli klara ol la naturlingvoj, aŭ almenaŭ — per evito kaj forigo de ĉia sencelaĵo kaj kontraŭcelaĵo loĝantaj en tiuj ĉi — mem ne fariĝas pli laŭcela ? Nenio en tio ĉi estas pruvita. »

Legu ankaŭ la sekvon sur tiu ĉi raporto, ĉar ĝi estas tre interesa. Sed en ĝi la profundeco de pensoj senlumiĝetas per iom da malklareco de la stilo. Kiel malsama estas tiu ĉi skribmaniero kun tiu de Voltaire, kiu estas admirinda elmontraĵo de la franca spirito. Voltaire diris, ke ĝi estas simila al riveretoj : « klara, tiel malmulte profunda ». La klareco estas ja la brilo de la majstroj ; la profundeco tro ofte estas propraĵo de tiuj, pri kiuj Dio diris kiel, laŭ Cousin, li diris pri Quinet'o : « Vi elturniĝos neniam ! »

En unu el antaŭaj paroladoj, ni insistis pri danĝero kiu rezultas el la lingva internaciismo, kiam tiu ĉi kondukas al la politika internaciismo, kaj kiam oni faras inter ili nenian diferencon. Scienco, oni diras, ne havas patrujon : ĝi estas internacia (nenacia) same kiel *Esperanto*. Sed kune kun *Esperanto*, oni devas elstudi sian patran lingvon. *Esperanto* devenas de la latinlingvo. Devas do profesoro de latinlingvo esplori gramatikon de *Esperanto*, kaj pli ankoraŭ li devas eksperimenti ĝian praktikadon kaj uzadon. Tion devas ankaŭ fari ĉiu Franco, ĉar *Esperanto*, tio estas ja plej grava, havas literaturan kaj kulturigan kapablon tutsame kiel la *latina lingvo*.

Sed tio neniel estas motivo, por ke oni malŝatu studadon de la vivantaj lingvoj. La nescio de la germana lingvo estis unu el multaj kaŭzoj de nia malvenkego dum la 1870-a jaro. Ĉar *Esperanto* povas esti konsiderata kiel komencaĵo por studi la francan lingvon, ĝi faciligus tiun ĉi lernadon por la fremduloj ; aliparte, ĉar ni vidus ke, per *Esperanto* la fremduloj pli facile ekscius la francan lingvon, ni nin tute detenus de la lernado de la vivantaj lingvoj. Sekve, kiel tre energie diris S-ro BRÉAL[6], fremduloj povus vidi tion kio okazas ĉe ni, kaj ni ne povus vidi tion kio okazas ĉe ili. La deviga rezultato estus refariĝo de la 1870-jara defalego.

Antaŭ nelonge, ni legis en la fino de artikolo de S-ro EMILE OLIVIER, en la *Revue des Deux-Mondes*[7] (Revuo de la du Mondoj): « En unu el tiuj malĝojegaj vesperkunvenoj en kiuj la membroj de la Nacia Defendo rememoris pri la antaŭmilita tempo kaj parolis pri siaj kontraŭstariĝoj al la militista leĝo, JULES FAVRE ekkriis : « Ni ja estis nur naivuloj ! » La malvolviĝo de la okazantaĵoj iafoje reprezentas la saman cirkonstancojn. Admonitaj dank' al sperto kruele elpagita,

(4) Numero de la 15-a de marto 1904.

(5) Paĝo 241 kaj sekv.

(6) *Revue de Paris* (Pariza Revuo), 15 julio 1901. Le choix d'une langue internationale (Elekto de internacia lingvo), p. 236.

(7) 15 junio 1905. La loi militaire : l'Empereur et Niel (La milita lingvo. Imperiestro kaj Niel), p. 358.

devas do la filoj ne refali en la samajn erarojn kiel iliaj patroj.

Pri la demando de la internaciismo, kaj sekve, pri tiu de la militismo, mi kiel eble plej varme konsilas vin legi libron elirintan antaŭ kelkaj semajnoj : *Bocquillon*, publika instruisto en Parizo : *La crise du patriotisme à l'école* (La krizo de l'patriotismo en la lernejaro) kun antaŭparolo de S-ro GOBLET, eksprezidanto de la Ministraro, eksministro de la Publika Instruado [8]. Mi precipe atentigas vin pri la fina ĉapitro : *les grands républicains d'hier et d'aujourd'hui* (La gloraj republikanoj, tiuj hieraŭaj kaj tiuj hodiaŭaj).

Tie troviĝas Paul Bert, Gambetta, Jules Ferry, Méline, Pierre Baudin, (pri kiu ni pli poste parolos je vidpunkto absolute ekonomia,) S-ro DOUMER, nuna prezidanto de la Deputataro, S-ro LAVISSE (pri la aliaj mi silentas, ĉar ili estas tro multaj kaj mi ne povas citi ĉiujn ilin). Sed mi renkontas nomon de S-ro ALFRED FOUILLÉ, kaj resumon de lia grava artikolo en la *Revue de métaphysique et de Morale* [9] (Revuo de metafiziko kaj Moralo), pri la *Idée de patrie* kaj la *Préparation à la guerre* (Ideo al la Patrujo kaj prepariĝo al la milito). S-ro FOUILLÉE ne estas ja nekonata de ni. Mi jam citis longajn fragmentojn el lia libro : *L'Enseignement au point de vue national* (La instruado je nacia vidpunkto) kaj el antaŭparolo de lia *Esquisse psychologique des peuples européens* (Psiĥologia elprovaĵo pri la eŭropaj popoloj).

La veraj amikoj de la paco estas ja la malamikoj de la universala senarmiĝo. Aŭdu prezidanton Roosevelt kaj legu la *Vie intense* (La klopodiga vivado). En ĝi, vi trovos tiun ĉi frazon de la homo, kiu volas konduki al la paco Rusojn kaj Japanojn, kaj forigi malpacon inter Francujo kaj Germanujo. S-ro Roosevelt diras : Nur malmulte da atento altiras al si senenergiulo aŭ malkuraĝulo, kiu babilas pri la paco ; sed rajte ŝuldata atento estas donata al fortulo, kiu, kun glavo alkroĉita sur sia zonumo, parolas pri paco, ne per malnoblaj argumentoj, sed kun profunda sento de la morala devo [10] ».

— Ĉiam estas vera la proverbo : *Si vis pacem, para bellum* (Se vi volas la pacon, preparu la militon).

Oni ankaŭ ofte paroladas pri la ortografia plibonigo.

Oni rekonis la urĝan necesecon simpligi la francan ortografion, kaj fari ĝin pli facila kaj pli logika. Sed ĉiu lingvaĵo vidiĝas kun trenaĵo de longaj tempoj antaŭaj, kun riĉa heredaĵo da gloro kaj brilo. Sed ĉar pruvoj de la nobeleco de l'vortoj staras sur ilia origeno, kiun montras nur ilia deveno kaj grafismo, oni tute ne povas akcepti la fonetismon. Sed, precize, la vortodeveno kaj la grafismo ebligas komprenon de la internaciaj vortoj elektitaj por konsistigi la esperantan vortaron.

Se oni ne povas proponi la puran fonetismon por plibonigi la francan ortografion, oni bonvolu memori tre utilan komparon. Ni jam diris, ke kiam ia domo estas tro malnova, tiam, malpli elspezige estas ĝin disĵeti kaj denove konstrui ol fari riparojn en ĝi, ĉar alie, oni devus senĉese rekomenci la plibonigojn. Same, anstataŭ aliformigi la francan ortografion, oni certe trovos pli da facileco, stariginte *Esperanton* sur firma kaj scienca fundamento. Ne sole *Esperanto* devenas de la latina lingvo, sed ankaŭ ĝi staras sur la deviga obeo al fonetikaj reguloj, el kiuj la unua estas : unu litero por ĉiu sono, kaj unu sono por ĉiu litero.

Tie ĉi, oni ne devas allasi « eblecon fari » kaj « eblecon diri » — ĉar tiaj eblecoj naskas strangaĵojn kaj neregulaĵojn en la naciaj lingvoj. Celante tiun lastan punkton, S-ro SCHUCHARDT diras [11], ke « ĝi (artefarita komunlingvo) antaŭvideble perdus baldaŭ la malvarmetan objektivecon, kaj *sovaĝiĝus* al naturlingviĝo ».

Oni vidas, ke uzante tiun esprimon, S-ro SCHUCHARDT kredas, ke artefaritaj lingvoj superstaras la naturajn lingvojn. Tio estas konsekvenco de la granda principo : « Arto superas Naturon. »

Cetere S-ro SCHUCHARDT jam diris al ni [12], ke « ni ja anstataŭas en plej granda amplekso kaj je plej bona sukceso naturproduktojn per artproduktoj, naturajn procedojn per artefaritaj » (kiel okullento post katarakto, estas anstataŭita per malkavaj fokusvitroj).

(8) 1 vol. in-18. Parizo 1905. 3 fr. 50.

(9) T. XII, 1904

(10) *La Vie Intense* (La klopodiga vivado), p. XLVI. Legu ĉapitron pri « Idée de guerre et de patrie chez le président Roosevelt » (Ideo al la milito kaj al la patrujo ĉe prezidanto Roosevelt), kiu troviĝas en la komenco de la libro *Vie intense*.

(11) Paĝo 243

(12) Paĝo 242.

Diras ankaŭ S-ro SCHUCHARDT [13] « oni altenlevas la sentovaloron kaj la pensovaloron de la naturlingvo... Ili ekzistas ja efektive, sed denove ne kuŝante en la lingvo mem, nur en nia rilato al ĝi, ne en la ilo, sed en nia lerteco labori per ĝi. Kiel Anteo en la tuŝado kun la tero, tiel iu disvolvadas sian plenan forton nur en sia patrolingvo. ».

Por la internacia helpa lingvo, por *Esperanto*, diras S-ro SCHUCHARDT [14], « la propra la fina demando estas : al tia lingvo ankaŭ ne estanta la plej bona, havigi l'ekskluzivecon ». — Tial « Esti la plej bona, ne estas la necesega kvalito por la internacia helpa lingvo, alidire, por *Esperanto*. Per kelkaj frazoj, antaŭ la ĵus dirita citaĵo, ĉu ne diris al ni S-ro SCHUCHARDT « Volapük, kvankam en si mem unu el la plej perfektaj solvoj (pri la demando de internacia helpa lingvo) devas ĝis nun esti rigardata kiel la plej bona praktike, ĉar ĝi nombris ĉirkaŭ la fino de 1889 preskaŭ unu milionon da anoj, havis 25 gazetojn je sia dispono, kiel ankaŭ pli ol 300 lernolibrojn, kaj ĉar, ĉe la Pariza Kongreso en 1889, personoj el ĉiuj eblaj nacioj parolis nur en Volapük, kaj eĉ kun facileco ».

Tute kredinda estas certigo de tia sciencculo kiel estas S-ro SCHUCHARDT. En broŝuro presita en Berlin dum jaro 1888, en tempo de allogiteco al Volapük, kaj titolita : *Auf Anlass des Volapüks.* (Pri la demando de Volapü) li elmontris la malbonaĵojn en Volapük, kaj antaŭdiris ĝian proksiman defalon. — Ankaŭ en alia broŝuro, presita dum jaro 1894 [15] : *Weltsprache und Weltsprachen* (La tutmonda lingvo kaj la tutmondaj lingvoj), parolinte pri la angla lingvo, li jam diris [16] : « Se la Eŭropaj registaroj... estus enkondukintaj Volapük'on kiel devigan lernotaĵon en ĉiuj publikaj lernejoj, la estonteco de Volapük estus estinta firme starigita, malgraŭ ĉiuj projektoj pli bonaj ol ĝi. » Tie ĉi do, ni aŭdas esprimon de konvinkiĝo serioze pripensita.

«Ankaŭ ĉi tie — diras S-ro SCHUCHARDT [17] — oni pensos unuigi la personajn fortojn al celkonscia efikado : nur per aŭtorita centra organizaĵo, la komunlingva movado, aŭ *Esperanto*, povas esti facile finita... Okaze de la Pariza monda Ekspozicio en 1900, oni alvenis al la tre ĝusta konkludo, ke oni devas fari glatan fundamenton (*ĉiam disĵeti la malnovegajn domojn*), kaj antaŭ ĉio trovi juĝantaron antaŭ kiu la tuta afero povu esti diskutota kaj decidota. La efektiviĝon de tiu ĉi penso oni pretigis en la plej antaŭ- kaj singardema maniero. La *Délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale* (Delegacio por alpreno de internacia helpa lingvo) publikigis, je komenco de jaro 1901, deklaracion, kiu alvenis al la Membroj de Imperia Akademio, (en Vieno,) kune kun la flugskribaĵo de S-ro COUTURAT : *Pour la langue internationale* (Por la lingvo internacia). Al la Delegitaro ŝajnas nun neniu organo pli konvena por plenumi ĉi tiun juĝoficon, ol la Internacia Akademiaro : (*l'Association internationale des Académies*), kaj tute prave. Tiu ĉi povos liveri la multajn kaj bonegajn fortojn bezonatajn por elprovi l'ekzistanton, kaj, se necese, krei novaĵon, unuvorte, por prezenti, se ne ion absolute perfektan, almenaŭ, kiel eble plej bonan. Estas aliĝontaj al la lingvesploristoj, la riprezentantoj de aliaj sciencoj : Logiko, Psikologio, Etnologio, kaj la esplorantaro devas esti kapabla plenumi ankaŭ la laboron de teknikisto, konstrui kanalojn kaj muelejfosaĵojn post esplorado de la fluetiloj de la fontoj. »

Tiujn ĉi parolojn diris vera scienculo. Oni ja, ne kredus, ke S-ro SCHUCHARDT estis germana. Sed mi devas diri, ke tiu ĉi Patriarko de la romanaj studadoj loĝas en Graz (Aŭstrujo). Ni nun aŭdu Germanon de la Nordo, S-ron OSTWALD, pri kiu ni jam parolis, kaj kiu estas profesoro de ĥemio, en Leipzig'a Universitato. Je l'fino de *Vortrag* (raporto) pli supre citita, li diras : « En la klasigo laŭ la landoj (favoraj al *Esperanto*), staras Francujo supre en la partopreno. Tio eble devenas precipe el tio, ke la komisio (por la internacia helpa lingvo) havas sian organon en Parizo, kie ankaŭ ĝiaj plej agemaj anoj, el kiuj profesoro COUTURAT, hejmas... En Germanujo, fortiĝis malpleje la movado por la internacia lingvo. Estas al mi, ĝis ia grado malagrable elserĉi la motivon de tio, precipe ĉar pri la kreo de tiaj lingvoj sin okupis Germanoj kun speciala prefero ; mi memorigas nur al la *Volapük* de SCHLEYER... Kaj tamen, estus Germanujo aparte elektinda por ludi en la estonta disvolviĝo absolute gravan, ja gvidantan rolon. »

(13) Paĝo 243.
(14) Paĝo 245.
(15) Strasburgo, ĉe Trübner.
(16) Paĝo 19.
(17) Paĝo 245.

« Rilate al la laboroj kaj la progresoj sciencaj, preskaŭ ĉie venkas Germanujo. La nombro de l'Germanoj laborantaj per la plumo estas eksterordinare granda. Okazus tiel, propramove, centriĝo en la produkto de la internacia literaturo, ĉu en originalaj verkoj, ĉu en tradukaĵoj, favora al Germanujo, per kio la rezultatoj de l'germana spirito — en la plej vasta senco de l'vorto — povus fariĝi pli plene alproksimiĝeblaj al la mondo ol ĝis nun... kaj ĉe ni estos la fundamento preparita por elkonduki ĝin inde, kun la multege pli efikema nova rimedo de l'internacia lingvo.

« Kiel Germanujo hodiaŭ fariĝis la Universitato por la tuta Mondo, same, ĝi povas esti en la estonto, la liberejo de la tuta Mondo. »

« Mi devas min deteni je l'montro de ĉiuj malproksimenirantaj sekvoj, kiuj rezultos plie, sed mi kredas, ke mi elmetis, ke ĉi tie, apud internaciaj interesoj, temas ankaŭ pri naciaj unuarangaj interesoj. »

La dirinto de la ĵus legitaj paroloj estas profesoro de ĥemio en Leipzig'a Universitato — kaj pri ĥemio, en libro, kiun mi antaŭ nelonge legis, kaj kiun mi varme konsilas al via atento : *Forces perdues* [18] (perditaj fortoj) de S-ro PIERRE BAUDIN, komerca ministro en Registaro Waldeck-Rousseau, mi trovis ĉapitron titolitan : *La France crée, l'Allemagne produit* [19] (Francujo kreas, Germanujo produktas), en kiu estas dirite : « Germanujo, alpreninte niajn eltrovojn, kaj aldoninte al ili senbridan iniciativon (esplorovoladon) suprenigis la tutan ĥemian industrion ĝis plej alta grado de perfektiĝo kaj de fruktopoveco... »

« En neniu alia sciencofako, troviĝas tiel granda nombro da gloraj kaj talentaj scienculoj de Francujo. Ĥemio ĉerpis sian unuan materialon el multenombraj inteligentuloj de la 18-a centjaro ; kaj, unuprove, antaŭenpuŝiĝis de Lavoisier, ĝis alta grado de preciza scienco. Ĝi ricevis parton el priokupoj de la « *Convention* » (Konvencio) per laboroj de Berthollet, kaj Guyton de Morveau. Ĝi malvolviĝis per tiuj de Lebon, Chevreuil, Gay-Lussac, Dumas, H. Sainte-Claire Deville, Schützenberger, k. c. ĝi faris Francujon glora, de pli ol duono da centjaro, per tiuj de Berthelot ; ĝi elkreskigis fortegan branĉon, tiu de la kolorigaj materioj, per tiuj de scienculoj kiel Verguin, Schützenberger, Ch. Lauth. Tamen ĝi plene fruktiĝadis nur en Germanujo, kiel oni povas vidi en raporto: *Les arts chimiques et la Pharmacie à l'Exposition universelle de Paris en* 1900 (La ĥemiaj artoj kaj la Farmacio en Pariza Universala Ekspozicio dum 1900-a jaro) de S-ro HALLER, eksprofesoro de Nancy'a Universitato, eksdirektoro de nia ĥemia Instituto, nun membro de Scienca Akademio kaj posteulo de S-ro FRIEDEL kiel profesoro de organa ĥemio en Pariza scienca Fakultato. »

Se tiuj ĉi detaloj interesas vin, Sinjoroj, mi daŭrigos citadon el la libro de S-ro BAUDIN : Tiel — li diris — Francujo kreis la ĥemian sciencon, ĝi preparis ĝian praktikadon, ĝi ekkomencigis ĝian utilecan entreprenon. Germanujo ĝin valorigas en ĝia tuta pleneco. La unua elprenis, la dua eltiris produktaĵojn. Ni donis al la scienco la ĉeffruktigan parton de nia penado, Germanujo donis al la Industrio ĉefan celon de sia klopodado. El niaj laborejoj de la Sorbonne kaj de *Collège de France*, eliris la plej neatenditaj eltrovoj. En germanaj fabrikejoj, la Trans-Rejnaj scienculoj al si alproprigis ilin ; al la Ĥemio ni donis majstrojn, ili donis al ĝi pionirojn.

« Eniru en unu el tiuj vastegaj fabrikejoj kiuj, ekzemple en Mannheim, surbordiĝas kaj fumnebuligas sur la larĝa valego Rejn'a. Vizitu la laborejojn ; oni prezentos al vi vicmajstrojn, kiuj havas titolon : *Herr Doctor* (Sinjoro Doktoro). Ili ja estas doktoroj en sciencoj kaj ŝatindaj scienculoj. Oni vin kondukos en eksperimentejojn, kie vi vidos 100 aŭ 150 ĥemiistojn salajritajn, ŝajne, por fari nenion. Ili devas plenumi unu solan taskon, netakseblan sendube, kaj kiun oni malfacile pagus po tago ; tiu tasko estas : la eltrovado. Sed la celata germana fabrikisto vere konas la grandegan profiton, kiun donis al li eksperimentoj dum pli ol unu jaro daŭrigitaj kaj ŝajne ne fruktodonaj. Profesoro kaj Industriisto najbariĝas kaj kunlaboradas. Fabrikejo kaj Universitato antaŭeniras sur sama rango. Ili vivas, celante la saman finon. »

« El tiu kunlaborado — mi preskaŭ dirus : el tiu kunloĝado — eliras nenia genia eltrovo, sed amaso da malgrandaj eltrovitaĵoj. Antaŭ nelonge, artikolo de angla revuo tiamaniere formulis la superecon de industria Germanujo : « La riĉeco venis al ĝi de ĝia

(18) 1 vol. in-18. Flammarion, 1903. 3 fr. 50.
(19) Paĝo 27.

konstanta armeo de scienculoj [20] ». Kaj tiele, ili, el tera karbo eltiris fluantan oron sub formo de fuksino, anilino, antipirino, ktp., kaj tutan ĥemion, kaj tutan farmacion novajn. »

« La germana spirito posedas emon tute specialan por la formado de tiu ĉi armeo, ĉar ĝi estas zorgema kaj detaloserĉema. Kion jam faris la filologia doktoraro dum la unua duono de la centjaro por supereco en kono de la antikva mondo, tion ankaŭ faris la inĝeniera doktoraro por supereco en kono de la moderna mondo. Tiu ĉi lasta doktoraro retrovis retortojn kaj fandujojn de alĥemiistoj, kaj la vaganta animo de Doktoro Faust, korpiĝinte en krudan ĉelon, preninte burĝan ŝajnon, transdonis al ĝi ilian tradicion kaj ilian kredon. »

En la fino de l'artikolo, S-ro Baudin parolas pri Instituto de Elektroĥemio en Nancy : « Tiu ĉi lernejo, li diris, liveras al la tuta Orienta regiono de Francujo inĝenierojn-ĥemiistojn ŝatindajn kaj bone preparitajn por la industria celo. » La eminentulo, kiu de 1888 estras la Nancy'an sciencan Fakultaton, faris ĝin la dua en Francujo, la unua post tiu de Parizo. Li montris ke ankaŭ en Francujo oni povas iri de la teorio al la praktiko.

Kaj tamen, la estontaj progresoj fariĝos, ne en la regino de Germanujo, sed en landoj anglolingvaj, precipe en Unuigitaj Ŝtatoj. Antaŭe, oni nomis Unuigitajn Ŝtatojn « Nov-Anglujo » kiel oni nomis Kanadon « Nov-Francujo ». Hodiaŭ la lumo venas al ni, ne de la Nordo, kiel dum la 18-a centjaro, sed de la okcidento [21].

Sed nun, ni lasu tiujn ĉi konsiderojn, kvankam ili estas malpli fremdaj al *Esperanto* ol ili ŝajnas. Ĉu oni ne elmontris, ke angla lingvo estas germandevena pri la gramatiko, kaj ke, pri la vortaro ĝi estas, antaŭ ĉio, nur novlatindevena. Tial, ni ĉiam enkondukiĝas reparoli pri la latina lingvo, el kiu eliris la franca lingvo. Ĉar mi ĵus reparolis pri la latina lingvo, mi diros, ke ni devas penadi por ke, pri *Esperanto*, oni ne diru, kiel oni jam diris al ni pri la ĥemio : *Sic, non vobis* (Tiel, vi laboris, sed ne por vi).

Teoriajn konsiderojn devas sekvi praktikaj ekzercoj. Komencante de la venonta monato oktobro, ni ĉiusemajne faros paroladokunvenon, en kiu, Sinjoroj, ni kune kuntradukos de *Esperanto* francen, kaj de franca lingvo *Esperanten*. Mi esperas, ke via tiama bonvola atento ne estos malpli granda ol tiu, kiun vi montris al mi en la paroladoj hodiaŭ finitaj de mi. Mi kredas, ke mi povas vin certigi, ke prosperos al ni paroli en *Esperanto* preskaŭ tiel facile kiel en franca lingvo : Pravigas ja nian diron ekzemplo liverita de multaj Esperantistoj, niaj samurbanoj [22].

---

(20) Konsultu : *La médecine dans les universités allemands (Revue internationale de l'Enseignement)*, (La medicino en germanaj universitatoj. Internacia revuo de Instruado. 1904, I, paĝ. 247 kaj sekv.) Oni devas prizorgi por ke ne estu tiel en medicino kiel en ĥemio.

(21) Konsultu : A Darmesteter *Etudes anglaises, lettre à M. G. Guizot* (Anglaj studesploroj, letero al S-ro G. Guizot), I skv. kaj precipe la lastan paroladon en libreto de S-ro Bréal : *De l'enseignement des langues vivantes.* (Pri instruado en la vivantaj lingvoj) paĝ. 130 kaj sekvs — Oni konas la librojn de S-ro Demolins pri la *Causes de supériorité des Anglo-Saxons* (Kaŭzoj de la supereco de Anglo-Saksonoj), de S-ro G. Bonvalot pri la interesega demando, ĉu *Nous sommes en décadence* (Ni estas en dekadenco), de S-ro Carneggie pri la *Triomphe de la démocratie* (Triumfo de la demokracio) kaj de S-ro Prezidanto Roosevelt mem, pri la *Idéal américain* (Amerika dealo). — Ĉio, kion diras tiuj aŭtoroj estas vera, se ne en tuteco, almenaŭ en la plej granda parto. Pri la aparta temo, kiun ni nun traktas, mi legis en la *Revue philosophique* (Filozofia revuo), de julio 1905, artikolon de S-ro A. Schinz, profesoro de romanaj lingvoj ĉe Bryn-Mawr Collège (Pensilvanio ; Unuigitaj Ŝtatoj) pri la *Question de la langue internationale artificielle* (Demando pri la internacia helpa lingvo (paĝoj 22-24).

(22) Ni francen tradukos verkon Hamleto, de Doktoro Zamenhof. La franca traduko Hamlet, de S-ro Th. Reinach (1 vol. in-18, Hachette, 3 fr. 50) ebligos, ke ni kontrolu historion de profesoro de angla lingvo redirotan de mi el la rakonto de S-ro de Beaufront (*L'Espérantiste*, 1898, p. 136). Ni tradukos ankaŭ francen la tekston esperantigitan : *La chanson de Roland* (Rolandkanto) kies presprovajojn nun trarigardas S-ro Doktoro Noël. Por traduki el franca lingvo Esperanten, ni uzos eldonajon de *Discours de la méthode* (Parolado pri la metodo) de Descartes, kun excursus (malvolviĝoj) de S-ro Rabier, eksprofesoro de filozofio en Liceo Charlemagne, kaj jam de longe Direktoro de la Duagrada Instruado. Por sin prezenti al la suprediritaj konferencoj estos necesege, ke oni estu absolute ellerninta la enhavon en la ruĝa broŝureto titolita « Esperanto ».

LA INDUSTRIO DE SKRAPANTOJ KAJ LA KORUNDO

El *Revue Générale des Sciences.*

I. Ĝeneralaĵoj.

La nuna industrio uzas multegon da skrapantaj materialoj, nomitaj skrapantoj.

Ĉe ĉiu fabrikejo, oni konstante ilin uzas por la akrigo de maŝiniloj : kaj estas interese konstati ke, pro celo tute mala, la uzo de skrapantoj estas tiel grava kiel la uzo de glitigantaj materialoj.

Por penetri en la plimulton da metiejoj, la skrapantoj vestas la formon de tolaĵoj, de paperoj ŝmiritaj, aŭ de mueliloj : ili utilas tiel bone por la korekto de pecetoj plej maldikaj kaj plej delikataj de la precizeca mekaniko, kiel por la kunmeto de plej grandegaj pecegoj de la masa metalurgio, ekzemple por la ŝtalaj ladegoj de kirasŝipoj, pasante tra la poluro de tiuj sennombraj kutimaj objektoj, kiuj nin ĉirkaŭas, kaj kiuj ricevis de ili tiun agrablan vidaĵon de fineco kaj de perfekteco.

Malgraŭ tiu granda disvastiĝo pri ilia uzo, l'industrio de l'skrapantoj, ĝis tiuj lastaj jaroj, ne sekvis la brilan progresadon, kiu signis la marŝadon de preskaŭ ĉiuj aliaj industrioj : ĝi restis, kiel materialoj multe pli ol kiel procedoj, en stato kie ĝi troviĝis antaŭ duonjarcento. Sed, de kelka tempo, la eniro en la industrian bienon de produktaĵoj nenaturaj (karborundumo, nenatura korundo, ktp.) aŭ naturaj (korundo), ĝin rejunigis : doninte al ĝi produktaĵojn multe pli malmolajn kaj multe pli senmiksajn ol tiujn kiujn ĝi iam uzis, ĝi malfermis la kampon al novaj kaj fruktodonaj almetoj.

En tiu studado, ni pli speciale parolos pri la korundo senmiksa, kiu de du jaroj nur estas en la industria praktikado : ĝi al ni montros la geologiiston determinantan la naturecon, la rilatojn kaj la disdonon de vulkanaj rokaĵoj korundhavaj, kiuj, antaŭ kelkaj jaroj, estis konitaj nur kiel mineralogiaj kuriozaĵoj ; ĝi al ni vidigos la inĝenieron, klerigitan de tiuj laboroj, serĉantan internen de tiuj samaj rokaĵoj ĉu la korundo en ili troviĝas laŭ kvantoj ekonomie ekspluateblaj.

En paĝoj sekvontaj, ni unue ekzamenos tre rapide la materiojn eluzantajn iam uzitajn, insistante tute speciale pri la smirgo (σμύρις, emeri). Ni poste parolos pri la korundo senmiksa, kaj ni studos ĝiajn skrapantajn ecojn, ĝiajn metodojn de interkuŝado kaj ĝiajn metodojn de eltirado. Finante, ni diros kelkajn vortojn pri aliaj novaj skrapantoj, kaj ilin komparos kun la korundo, montrinte iliajn batalojn pro la superrego sur la vendejaro.

II. Antikvaj skrapantoj, aliaj ol la senmiksa korundo.

1-e. *Fundamentaj proprecoj de skrapantoj.*

En skrapanto, la eco kiu ĉefas ĉiujn aliajn estas la malmoleco ; alligante al tiu vorto la sencon malvastan kiun al ĝi donas la Mineralogio, ni tiel ĝin difinos : malmoleco estas por ia korpo la eco kiu permesas al ĝi streki la korpojn kies malmoleco estas pli malgranda kaj esti strekita de tiuj kies malmoleco estas pli granda.

Por esprimi tiun karakteron, la mineralogiisto Maks starigis numeran skalon, kie la cifero 1 reprezentas la malmolecon de la talko, mineralo tre facile strekebla de la ungo, kaj la cifero 10 tiun de la diamanto, mineralo kiu strekas ĉiujn ceterajn kaj estas strekata de neniu : la interaĵoj estis arbitre elektitaj. Tiu Maks'a skalo, kiu estas la plej ofte uzata en Eŭropo, estas jena : 1-e. talko ; 2-e. gipso ; 3-e. kalcito ; 4-e. fluorino ; 5-e. apatito ; 6-e. ortozo ; 7-e. kvarco ; 8-e. topazo ; 9-e. korundo ; 10-e. diamanto. Ni rimarku ke ne estas proporcio inter la malmoleco de tiuj korpoj kaj cifero kiu ĝin esprimas : ekzemple, estas multe pli granda la diferenco inter la malmoleco de la korundo kaj tiu de la diamanto, ol inter tiu de l'apatito kaj tiu de la fluorino.

Ia korpo estus do rajte konsiderota kiel skrapanto rilate al aliaj korpoj kies malmoleco estas esprimebla per cifero malpli alta, ĉar ĝi estas kapabla ilin streki, ilin el-

uzi. Pro tio, la aro de korpoj uzeblaj kiel eluzanta materio estus tre multa : ja, tiuj kiuj havas realan ekonomian gravecon, kiuj utilas industriajn bezonojn, fine la solaj pri kiuj ni tie ĉi parolos estas tre malmultaj.

Ni tuj diru ke tio, kio apartigas la antikvajn skrapantojn el la novaj estas precipe ilia malmoleco. Dum la unuaj, krom la smirgo, ne superas malmolecon da 7, la lastaj prezentas malmolecon da 9, kaj plie, (krom la pistita ŝtalo).

2-e. *Antikvaj skrapantoj aliaj ol la smirgo.* La eluzantaj materioj antikve konitaj estas ordigeblaj laŭ du klasoj : nenaturaj kaj naturaj skrapantoj. La klaso de *nenaturaj skrapantoj* estas la malplej multa kaj la plej grava : ĝin reprezentas la pistita vitro, uzata por la fabrikado de la vitra papero, kaj la angla ruĝaĵo aŭ kolkotaro ($Fe^2 O^3$).

Kontraŭe la klaso de *naturaj skrapantoj* kalkulas multajn produktaĵojn : sekve ni ĝin dividos laŭ tri grupoj, nin apogante sur iliajn kemiajn kunmetecojn.

1-e. Silicaj skrapantoj, faritaj el senmiksa silico ne kunmetita.

2-e. Silikataj skrapantoj, faritaj el silico kunmetita kun diversaj bazoj .

3-e. Alumenaj skrapantoj, kie la skrapiga elemento estas senmiksa alumeno.

1-e. La *silicaj skrapantoj* apartenas ĉiuj al la kvarca familio : la silico ilin formas preskaŭ ekskluzive : ilia malmoleco estas 7. Ili estas :

a) La *filona kvarco*, kiu, pistita kaj polverigita, estas uzata por la poluro de ligno kaj de ŝtonoj : oni ankoraŭ faras per ĝi paperon nomitan : vitra papero.

b) La *kvarcaj sabloj* estas uzataj por samaj uzadoj. Oni ilin trovas speciale en diversaj etaĝoj de l'Eocena kaj de l'Oligocena terajoj, ĉe la Pariza pelvo.

c) Firmigitaj, ili formas la *sabloŝtonon*, kiun ĝenerale oni uzas kiel muelilojn, en multaj almetoj. Estas la Fontainebleau'a sabloŝtono, devenanta de la cementiĝo de sabloj Stampiepokaj, kiu liveras la plimulton da Parizaj pavimentoj. Kiam ili eliras el la ŝtonminejo, tiuj pavimentoj estas tre densaj, kaj la martelo ilin malfacile atakas. Sed kiam ilin poluritajn kaj eluzitajn per la rulado kaj per la ripetitaj frapoj oni metas en la forĵetejon,nur unu bato de martelo bone frapita sufiĉas por ilin tute dismeti, kaj ilin aliformigi en maldikan polvon, kiu faras bonegan skrapanton.

d) La *silikoj*, ŝtonglitantaĵoj kiuj troviĝas are en kretaj kuŝujoj, kaj speciale en tiuj de la Pariza pelvo. Oni ilin pistas kaj uzas por la samaj uzadoj kiel la sablojn.

e) La *muelŝtonoj*, devenantaj de la malkalkiĝo de silicaj kalkoŝtonoj, estas utiligataj kiel mueliloj por la muelo.

f) Ni ne povas aldoni al tiu tabelo la *tripolon*, polverigitan opalon, je deveno ĥemia aŭ organa (diatomeoj, radiolarioj, spongoj, ktp.) : ĝia malmoleco estas malpli granda ol tiu de antaŭaj produktaĵoj.

2-e. La *silikataj skrapantoj* prezentas *pumikon*, rokaĵon kiu devenas de la firmigo de acidaj vulkanaj lafoj, laŭ specialaj kondiĉoj, kaj mineralon, *almandinan grenaton*. Tiu lasta estas kelkafoje elemento partoprenanta de vulkanaj rokaĵoj ; sed plej ofte oni ĝin renkontas en *kristalaj skistoj*. Speciale en Hispanujo, ĉe Hoyazo, apud la promontoro de Gate, grenathavaj sabloj estas sufiĉe ageme ekspluatataj : ili devenas de dispeciĝo de andesito, kiu digestis grenathavajn gneisojn. Oni renkontas sablojn similajn en Britanujo. Tiuj sabloj ne nur enhavas grenaton, sed ankoraŭ ian kvanton da magnetito, da spinelo, iom da korundo, ktp., mineraloj pezaj kaj malmolaj, kiuj gluitiĝis kun ĝi. Car la malmoleco de la grenato estas granda, kaj disverŝiĝas el 6,5 al 7,5, oni ĝin multe uzas por la fabrikado de smiraj mueliloj : sed ĝi ne ilin valoras. Tamen ĝia rompoplato, ĝenerale neregula, pligrandigas ĝian produktagon, kiel ni tion vidos pli malproksime. La grenata papero estas tre uzata de botistoj. Unu el plej bonaj grenatoj devenas de la Norda Karolino.

3-e. La grupo de *alumenaj skrapantoj* estas farita de la sola *smirgo*.

III. La smirgo

Haltante pli longe sur tiun korpon, ni ne malproksimiĝos el nia celo. Car pro la superrego kiun, dum longa tempo, ĝi efektivigis, kaj kiun ĝi ankoraŭ efektivigos ĉe la vendejaro, ĝi estas konsiderota kiel la precipa konkuranto de novaj skrapantoj.

La smirgo estas rokaĵo grizferkolora, ĝenerale rubandforma, sed kelkafoje masiva, esence farita el ŝtongluigo, maldike grajnŝajna aŭ densa, de korundo ($Al^2 O^3$) kaj de feraj oksidoj (magnetito kaj hematito).

Insulo Naxos, en la greka Insularo, al ni liveras, ne eble la pli grandan kvanton, sed

almenaŭ la pli bonan kvaliton de smirgo. Ĝiajn interkuŝujojn jam konis l'Antikvuloj. Ili montriĝas laŭ lentoformaj longiĝitaj masoj, je 5 ĝis dek metroj da dikeco, en kalkoŝtono sukeroforma, meze de kristalaj ŝĉistoj. Ni disputos iliajn modojn de formiĝo pli malproksime, kiam ni ekzamenos la geologiecon de la korundo.

La denseco de specimenoj ŝanceliĝas de 3,64 al 4,07 : estas neeble apogi sur ĝin divenigon de senmikseco.

La grajnoj de korundo estas ĝenerale angulhavaj, kaj en multaj kuŝujoj, ili estas kelkafoje blue kolorigitaj. Ilia dikeco diversiĝas el o mm. 05 al o, 52. Flanke de la magnetito kaj de l'hematito, kiuj, kun la korundo, formas ĝiajn esencojn, la smirgo enhavas ankaŭ multajn flankajn elementojn. Inter tiuj ĉi la mineraloj plej oftaj estas la turmalino kaj la margarito, ofte videblaj nudokule, la kloritoido kaj la muskovito : la diasporo, la disteno, la staŭrotido, la biotito kaj la rutilo en ĝi prezentiĝas laŭ kvantoj nur malmultaj : la pleonasto, la idokraso kaj la pirito estas ankoraŭ malpli oftaj.

Pro la maldikeco de ĝiaj diversaj kunmetaĵoj, oni ne apartigas la multajn elementojn de la rokaĵo. Ĝi estas simple pistita, polverigita, kaj ordigita per kribrado laŭ la diversa dikeco de grajnoj. Oni tiamaniere preparas polvon pli maldikan nomitan : polveraĵo de smirgo (*potée d'émeri*). Tiu lasta laboro nomiĝas minutkalkulo (*minutage*). Ĝi konsistas el tio : oni fortike movigas per brakoj la materion en kuvo plena je akvo, kaj poste oni ĝin lasas ripozi : post kvin, dek, dekkvin minutoj, ktp. oni kolektas la polvon funden falintan, kiu, per tiu rimedo, fariĝas pli kaj pli maldika, kaj oni ricevas tion kion oni nomas la kvin-, dek-, dekkvinminutan smirgon, ktp. Tiu manovro estas tre delikata kaj postulas tre grandan lertecon, por ke ne estu miksitaj la diversgrandaj eroj. La Pariza laboristaro igis tre fama la smirgon preparitan en Parizo. Oni ĝin liveras al la komercaro sub la formo de grajnoj, polvo, mueliloj, kaj paperoj aŭ tolaĵoj ŝmiritaj.

Nur estas la korundo kiu donas al la smirgo ĝian skrapantan econ : pro tio ni ĝin ordigis inter la alumenaj skrapantoj, malgraŭ la ĉeesto de aliaj mineraloj. La magnetito kaj la hematito, el kiuj konsistas preskaŭ ĉiuj ĉi lastaj, havas malmolecon je 5,5 ĝis 6,5, rekte tre malsuperan je tiu de korundo, kiu, kiel ni vidis, estas je 9 : la minerale plej malmola, kiu prezentiĝas laŭ sufiĉaj kvantoj, estas la turmalino, kiu ne atingas 7,5. En lalaborado, tiuj neŭtraj materioj, ne kapablaj je profita efiko, utilas nur por varmigi kaj malpuraĵigi : plie, envolvantaj pli-malpli la korundajn grajnojn, ili malhelpas ke ĝi plene agu per siaj tutaj ecoj. Pro tiu kaŭzo, la smirga muelilo pli elasta estos en iaj okazoj pli ŝatata ol la korunda, tro malelasta. Same en aliaj okazoj, ĉar la ŝmiraj muelilo estas tre daŭraj, oni utiligas tiun econ, kaj oni kunigas tiun skrapanton kun la korundo : tiamaniere, kunmetinte iliajn ecojn, oni ricevas muelilojn tre daŭrajn kaj tre tranĉantajn.

La utila efiko de lia smirgo estas do laŭa je la kvanto pli-malpli grava de korundo kiun ĝi enhavas ; pro tio, por juĝi la kvalitojn de tia skrapanto, necese estas koni la kvanton de tiu enhavo.

Ni reproduktas ĉi malsupre, laŭ TSCHERMAK, la ĥemiajn analizojn de du Naxos'aj smirgoj tre riĉaj je korundo ; tiu de Kremno havas densecon da 3, 71, kaj tiu de Renidi da 3,98.

	Kremno	*Renidi*
$Si\ O^2$	5,64	5,45
$B^2\ O^3$	1,15	0,88
$Al^2\ O^3$	55,67	56,52
$Fe^2\ O^3$	33,36	34,65
$Mg\ O$	0,83	0,43
$Ca\ O$	0,43	0,90
$Na^2\ O$	postsignoj	0,60
$K^2\ O$	0,31	0,40
$Ti^2\ O$	postsignoj	postsignoj
$C\ O^2$	postsignoj	postsignoj
Perdo per fajro	0,70	0,42
	100,09	100,25

Ilia mineralogia kunmeto estas jena :

	Kremno	*Renidi*
Korundo	52,4	50
Magnetito	52,1	33
Turmalino	11,5	9
Kloritoido	»	4
Muskovito	2,0	3
Margarito	2,0	»
Kalcito	»	1

(La tute co de feraj oksidoj estas kalkulita kiel magnetito.)

Tiuj ciferoj 52,4 % kaj 50 % pro la korundo estas tre altaj, kaj ricevitaj nur de bonegkvalitaj specimenoj. La meza enhavo de korundo ĉe la smiroj trovataj en la komercaro diversiĝas de 30 % al 40 %.

Oni devas rimarkigi ke la procento de korundo en ia smirgo ne rezultas de la senpera legado de ĝia ĥemia analizo. Car la cifero metita kontraŭ $Al^2 O^3$ ne reprezentas la solan kvanton da korundo, kiun enhavas la rokajo, sed samtempe parton da alumeno kiu partoprenas la kunmetadon de diversaj silikatoj malsimplaj, kiel turmalino, kloritoido, kalkulota kiel skrapanta materio. Por elkoni la poan enhavon da korundo, necese estas iri, per la kalkulo, el la kemia kunmetado tuta al la mineralogia kunmetado kvanta, aŭ uzi senperan provon.

Resume, la superec̄o de la skrapanto *korunda* super la skrapanto *smirgo* kuŝas en la jenajoj : ĉe la skrapanto *korundo* la materio tuta laboras kaj kunhelpas la utilan efikon. Ĉe la skrapanto *smirgo*, la mineralo korundo estas la sola elemento aganta, kaj la ceteraj mineraloj havas neniun rolon, krom tiun de ĉeestantoj senutilaj aŭ eĉ malutilaj.

La prezo de la smirgo, ĉe Parizo, diversiĝas laŭ la kvalitoj, t. e. laŭ la poa enhavo da korundo, de 250 ĝis 350 frankoj po unu kilogram milo.

La Naxos'aj enterkuŝujoj apartenas al la greka registaro. Ili estas ekspluatataj, sed tre neperfekte, de la loĝantoj, kiuj ĉiujare eltiras 5000 aŭ 6000 kilogrammilojn. La prezo de kilogrammilo, ĉe la Syra'aj bordmarŝejoj, en najbara insulo, estas 106 fr. 50, dum la elspeza prezo altiĝas nur al 53, 20. La gajno de la greka Registaro kiel vendisto, estas do 50 %. Je 1903, kie la produkto estis 5813 kilogrammiloj, la rento, je tiu fakto, estis do ĉirkaŭ 300 000 frankoj, monsumo kiu estis uzita por la eligo de la publika ŝuldo.

La Azia Turkujo, en la ĉirkaŭaĵoj de Smyrne (Aïdin) kaj de Kulah, havas produkton da 17 000 ĝis 20 000 kilogrammiloj. Tiu smiro, multe malpli ŝatita ol tiu de Naxos, estas vendata kilogrammile de 70 ĝis 100 frankoj ĉe Smyrne, kaj de 50 ĝis 100 frankaj ĉe Kulah.

Unuiĝintaj Statoj eltiras ĉiujare ĉirkaŭe 4000 kilogrammilojn da smirgo el Chester'aj (Massachussets) kaj el Peekskill'aj (Nov-Jorko) minejoj. Ilia produkto estus facile pligrandigota, sen la konkurenco kiun al ĝi faras la Turkaj kaj Naxos'aj smiroj per iliaj malaltaj prezoj ; ĉar ili alvenas en havenojn kiel balasto. La jara enporto atingas do, je tiu fakto, la ciferon da 12 000 kilogrammiloj.

IV. La korundo.

1-e. *Ĝiaj skrapantaj ecoj.*

Sub la formo de multekosta ŝtono aŭ de nediafana minaralo, la alumeno kristaligita estas konita en Hindujo de la plej alta antikveco. Ĝi estis nomita per la vorto *korund*, sanskrita termino, el kiu ni faris la vorton *korundo*. La enterkuŝoj de Kachemyr por la safiro, tiuj de Siam, de Ceylon, kaj precipe tiuj de Birmanujo por la rubeno, estas la plej famaj. El tiuj lastaj speciale oni eltiras tiujn ŝtonojn je koloro *sango de kolombo*, kies la valoro multe superas tiun de sampezaj diamantoj.

Nuntempe ankoraŭ Hindanoj kredas ke la korundo posedas ŝatindajn ecojn supernaturajn kaj medicinajn. Laŭ ili iaj rubenoj influas sur la vivon, la morton, la riĉecon, la feliĉecon de iliaj posedantoj, dum la safiro ilin liberigas el iliaj malbonaj pasioj : kontraŭe la komunaj diversaĵoj agas pli proze kiel febropelanto kaj kontraŭ sangfluoj.

Sed ne kun tiu spiritstato ni ĝin studos tie ĉi. Nur ni ekzamenos, inter ĉiuj ĝiaj ecoj, tiujn kiuj estas gravaj vidpunkte de la skrapeco.

En la naturo, la korundo prezentiĝas sub formo de kristaloj, kies ampleksoj diversiĝas de tiuj kiujn ni vidis ĉe la mikroskopa korundo de la smirgo, ĝis longeco da 20 centimetroj : ĝi formas ankaŭ masojn kristaligitajn, kiuj ne havas eksterajn formojn specialajn, kaj kies pezo altiĝas kelkafoje ĝis 700 kilogramoj.

Ni ne insistos pri ĝiaj kritalografia kaj optika ecoj ; kaj ni memorigos nur ke ĝi kristaliĝas laŭ la romboedra sistemo, donante formojn ĝenerale longigitajn laŭ la tria akso, dum la plimulto da kristaloj arte produktitaj estas tabulformaj kaj platigitaj perpendikulare al tiu akso. Ni notu ankoraŭ ke ĝia signo de refrakto sufiĉe alta, $ng = 1{,}7676$ (safiro), ĝin metas en tre ŝatindan lokon inter la multekostaj ŝtonoj.

La korundo estas senmiksa alumeno kristaligita : en ĝiaj diversaĵoj diafanaj kaj senkoloraj, ĝi respondas al la formulo $Al^2 O^3$. Ĝi estas malofte tiel pura, kaj preskaŭ ĉiam

ĝi enhavas silicon, feran oksidon kaj akvon, malpuraĵojn kiuj agas ĉu kontraŭ la malmolecon de la mineralo, ĉu kontraŭ ĝian kvaliton, konsideratan laŭ komerca vidpunkto.

Gia poa enhavo laŭ akvo grave kaj rekte agas sur la malmolecon de la mineralo : ju pli tiu lasta estas senakva, des pli ĝi estas malmola. Ja preskaŭ ĉiuj korundoj, krom la diafanaj kristaloj, enhavas akvon, kies kvanto altiĝas de postsigneto ĝis 2 %.

La silico devenas de tio : se la korundo prezentas grandan kontraŭbatalecon kontraŭ la ĥemiaj agentoj de laborejoj, ĝi estas kontraŭe, en naturo, facile difektita de multaj silikataj mineraloj, al kiuj ĝi liveras alumenon. En la industria preparado, tiuj mineraloj, ĝenerale pli malpezaj ol la korundo, kiu havas densecon da 3,95 ĝis 4,1, eliĝas facile el ĝi post la pistado.

Ne estas same por la fera oksido, sub la formo de magnetito aŭ de hematito, kies denseco najbariĝas je 5, kaj kiuj ĝenerale troviĝas partoprenantaj kun la korundo, en la patrina rokaĵo mem. Sekve oni sukcesas nur tre malfacile senigi je ili la komercan produktaĵon, kiu ĉiam enhavas malmultan kvanton da tiuj oksidoj.

Kiam ĝi ekzistas, la koloro de korundaj kristaloj devenas de diversaj malpuraĵoj, kiuj neniel influas la malmolecon de la mineralo : speciale la koloro de rubeno kaj de safiro estas kaŭzita de malmultaj kvantoj da kromo aŭ da fero.

Se la malmoleco estas la unua eco de skrapanto, tamen ĝi ne estas la sola : necese estas ke, eluziĝante, la grajnoj de la skrapanto ĉiam konservas akrajn angulojn. Se la afero fariĝus alia, post kelka tempo da laborado, la grajno prezentus al la objekto laborata supraĵon nur malakran, nekapablan doni ian skrapantan efikon. Tio okazas pro materioj kiuj ne havas klivebenon (*plan de clivage*). Kontraŭe, ĉe materioj kiuj prezentas klivebenojn, la pinto eluzita estas anstataŭita de unu aŭ multaj pintoj, aŭ prefere de maldikegaj randoj nomitaj *tranĉantaj randoj* novaj, laŭ tio se la rompo de grajno efektiviĝis laŭ unu aŭ multaj diversaj ebenoj. Tamen tiuj disiĝoj ne devas esti tro facile efektivigeblaj, ĉar tiam la grajno dispeciĝas tro facile kaj rapide aliformiĝas en polvon.

La korundo estas privilegiata, je tiu vidpunkto : ĉar ĝi prezentas ne klivebenojn, sed platojn de malpli granda firmeco, nomitajn *ebenoj de malkuniĝo*, laŭ la flanko perpendikulara al la tria akso a^1 (*111*), kaj laŭ la flankoj de la unua romboedro *p* (*100*) ; la ebenoj de malkuniĝo diferencas de la klivebenoj ĉar ili ne produktiĝas laŭ senlima nombro, kiel tiuj lastaj. Tiu tre ŝatinda eco ne konstatiĝas laŭ sama grado, ĉe ĉiuj specimenoj de diversdevena korundo. Ĉe kelkaj, tiuj platoj de malkuniĝo ekzistas laŭ nombro tro malmulta, dum ĉe aliaj kontraŭe ili estas tro oblaj, kaj kaŭzas eluzon tro rapidan de la materio. Tio okazas ekzemple ĉe ia korundo blanka, kiujn oni trovas en Georgujo, kaj kiuj posedas ebenojn de malkuniĝo tiel proksimiĝantajn, ke, kiam oni ĝin pistas, ĝi aliformiĝas preskaŭ tute en polvon. Pro tiu fakto, ĉiuj korundoj ne estas do kapablaj liveri skrapantan materion bonkvalitan.

Ni notu pasante ke la malmoleco, t. e. la kontraŭbataleco kontraŭ la eluzo, estas sendependa de la kontraŭbataleco kontraŭ la frapon, t. e. la rompebleco. La diamanto, la plej malmola el ĉiuj mineraloj, rompiĝas tre facile sub bato eĉ malforta de martelo. Bona skrapanto ne estas tro rompebla : ĉar tiam ĝi rompiĝus tuj kiam ĝi ekkontaktiĝus kun l'objekto laborota. Kontraŭe kiam ĝi ne estas sufiĉe rompebla, ĝi ĝin martelas.

La korundoj toleras tre diversmaniere la agon de la varmo. Preskaŭ ĉiam ili estas uzeblaj por la faro de muelilоj nomataj porcelaniloj, kiam la feraj oksidoj kaj la silikatoj, kiuj ilin akompanas, estis sufiĉe forjetitaj : kontraŭe, sed en malaj okazoj, pro la alta temperaturo, kaj pro la gluitiĝo kiu enhavas ankoraŭ iom da silico, formiĝas silikatoj ankoraŭ fluidiĝeblaj, kiuj malhelpas bonan fabrikadon. Aliaj korundoj, kiam ili estas varmigitaj, havas alian difektecon : ili aliformiĝas en polvon.

Definitive, ni konstatas ke la diversajn ecojn, kiujn ni ekrekonis necesaj ĉe korundo inda por esti uzata kiel skrapanto, ni ne povas juĝi per la legado de ĥemia analizo aŭ per mikroskopa ekzameno. Por determini la tranĉajn ecojn de ia korundo, estas necese konstrui muelilon el ĝi faritan, kaj per tiu ilo fari rektan provon.

2-e. *Geologieco de la korundo.*

Gis tiuj lastaj jaroj, la korundo estis konsiderita kiel mineralo iom malmulte ofta en la tera ĉelo, krom en kelkaj lokoj kie oni ĝin konis kiel elementon de la smiro. De malmulte da tempo, la studadoj de ŝtonoskrib-

istoj speciale celis la vulkanajn korundhavajn rokaĵojn, kaj montris ke estas tre granda ilia disvastiĝo : sekve de tiuj laboroj, la etato de enterkuŝujoj konitaj ĉiujare riĉiĝas per novaj landoj.

Precize, je la sama epoko, la korundo estis uzita kiel skrapanto. Estas interese noti la disvastiĝon de tiu industria almeto, postvenanta senprokraste post laboradoj nur sciencaj de geologiistoj, inspiriĝanta je ili por siaj serĉadoj, kaj liveranta per la eltrovo de novaj enterkuŝujoj aŭ per la mafermo de novaj ŝtonminejoj, novajn materialojn por teoriaj studadoj, laŭ kondiĉoj speciale favoraj por observadoj.

La korundo renkontiĝas en kvar specoj de enterkuŝujoj : en rokaĵoj elsputaj (uzurpaj aŭ vulkanaj ; en rokaĵoj demetitaj, aliformigitaj de tiuj unuaj ; en kristalaj skistoj ; kaj fine en sablalmetaĵoj, kiuj devenas de la dispecigo per akvoj de ĉiuj antaŭdiritaj enterkuŝujoj.

1-e, *En la rokaĵoj elsputaj.* — Estas MOROZEWICZ kiu, inter unuaj, montris ke en rokaĵoj elsputaj, la alumeno ludas rolon ĉiopunkte similan al tiu de la silico.

La plimulto de rokaĵoj elsputaj, fluidigitaj aŭ kungluiĝintaj, enhavas en ilia kunmeto alumenon kaj silicon : sin apogante sur tiun konstaton, MOROZEWITZ ordigis tiujn alglu-iĝojn alumeno-silikatajn laŭ du grupoj paralelaj, subdividitaj laŭ tri modeloj :

Grupo A

1) kungluiĝo supersaturita de alumeno ;
2) — saturita de alumeno ;
3) — nesaturita de alumeno ;

Grupo B

1) kungluiĝo supersaturita de silico ;
2) — saturita de silico ;
3) — nesaturita de silico.

Kiam en kungluiĝo, la silico troviĝas troe, la rokaĵo kiu devenas de ĝia firmiĝo, kiam ĝi estas samkristala, enhavas kvarcon : same kiam la kungluiĝo estas supersaturita de alumeno, tiu lasta, je momento de la malfluidiĝo, povis eliĝi laŭ korunda formo. Tiamaniere la granito kaj la korundhava sienito estas unu kaj alia kungluiĝoj alumeno-silikataj, saturitaj, la unua de silico, la dua de alumeno. La du rokaĵoj inter si diferencas nur ĉar la kvarcon de l'unua anstataŭas la korundo ĉe la dua.

En la Naturo, oni renkontas multe pli da kungluiĝoj supersaturitaj de alumeno. Pro tio, la korundhavaj rokaĵoj iam konitaj estis konsideritaj kiel esceptoj : kaj pri ili ne parolis la antikvaj ordigoj.

Ne estas same hodiaŭ ; kaj oni konas, en la grupo supersaturita de alumeno multajn korundhavajn rokaĵojn elsputajn, kiuj rilatas kun la familio de kvarchavaj (kvarcoza) rokaĵoj kontraŭe la plimulto de ekvivalantoj inter vulkanaj rokaĵoj estas ankoraŭ eltrovotaj.

S-ro MOROZEWITZ subdividis ankoraŭ tiujn rokaĵojn, kiuj havas kungluiĝon alumenosilikatan supersaturitan de alumeno, kaj kiun ni tie ĉi konsideras, en du partojn, ĉu la korundo miksiĝas kun alkalina, ĉu ĝi kuniĝas kun kalkosoda feldspato. Tiuj rokaĵoj, kies multaj enterkuŝujoj estas konataj en Rusujo, en Kanado, en Hindujo, ktp. ordiĝas do en :

a) Korundo + alkalina feldspato = korundhavaj (korundozaj) scienitoj ;

b) korundo + kalkasoda feldspato = korundhavaj anortositoj.

Kiam al elementoj de *a* ekaldoniĝas la nefelino, ni havas nefelinajn sienitojn korundhavajn.

a) Korundhavaj sienitoj. — En Uralo, tiuj rokaĵoj renkontiĝas laŭ dikaj mineralfadenoj aŭ amasoj, en la gneiso, la granito kaj la sienito.

De ilia strukturo estas kelkafoje tre dikaj la elementoj. La korundo havanta bluajn kristalojn, kiuj atingas ofte 10 centimetrojn da longeco kaj 1 centimetron da larĝeco estas tute ĉirkaŭata de ortoza feldspato, kiun pro tio kaj nedisputeble ĝi antaŭiris. Gi estas la ***korundhava pegmatito,*** tute komparebla al la pegmatito propre dirita, kie la kvarco estas ĉirkaŭata de la feldspata elemento. La kvanto de korundo atingas 35,40 % : oni konstatas en ĝi nur malmulton da flankaj elementoj.

Flanke de tiuj rokaĵoj ekzistas aliaj, kiuj havas elementojn multe pli malgrandajn, grajnostrukturajn, faritajn el korundo, kies kristaloj estas unucentimetraj kaj plie, kaj el ortozo mikropertitika, pli-malpli miksita de nigra glimo. Ili estas la ***korundhavaj sienitoj*** propre diritaj, havantaj, kiel ekvivalan-*nitoj* veraj, havantaj kiel ekvivalantoj en la kvarchava (kvarcoza) serio, la ordinarajn granitojn. Ili enhavas 18,55 % da korundo (Nikolskaja Ssopka).

Similaj rokaĵoj estas konataj en Hindujo kaj en Kanado (Ontario). En tiu lasta regiono, ofte al ĝi aldoniĝas hornblendo (amfibolo), magnetito, muskovito kaj apatito : plie la korundhava sienito laŭgrade aliformiĝas en ian nefelinan sieniton, kiu kelkafoje enhavas korundon, sed kvalite malpli bonan ol la rokaĵo antaŭe citita.

b) Korundhavaj anortositoj. — Al Urala rokaĵo antikve konata kaj priskribita de ROSE, S-ro MOROZEWITZ donis la nomon *kyschtymite*. Ĝi estas farita el grajna miksaĵo de etaj kristaloj korundaj je 2 aŭ 3 milimetroj da longeco, kaj el maro dubegriza, kiu esits rekonita kiel estanta la anortoza feldspato, sur kiu oni distingas pajletojn de biotito. Ĝi estas korundhava anortosito, kies poa enhavo laŭ tiu lasta mineralo, estas 47,51 %. Ĝi troviĝas rubande aŭ amase inter la granito kaj la serpentino.

Rokaĵo farita el korundo kaj el oligokloza feldspato formas rubandon en la peridotito de Spanish Peak (Kalifornio). Oni ĝin nomis *plumasito*. Ĝi enhavas 16 % da korundo prezentanta kristalojn, kies pli grandaj havas ĝis 5 centimetroj da longeco. Rokaĵo simila, faranta dikan mineralfadenon ekzistas ĉe Mosso-Santa-Maria (Piémont), kaj estis iam ekspluatita.

Krom la antaŭdiritaj rokaĵoj, kies ĝi faras elementon necesan kaj tre oftan, la korundo estas konata kiel flanka elemento de kelkaj rokaĵoj. Estas speciale en granito ke troviĝas la fama enterkuŝujo safirhava de kaŝmiro.

Ni devas ankoraŭ konsideri la korundajn kuŝujojn, kiuj troviĝas ne en rokaĵoj pli-malpli acidaj, kiel la antaŭdiritaj, sed en rokaĵoj tiel bazaj kiel la peridotitoj.

En la Norda Karolinujo, kie tiu speco de enterkuŝujo estis kaj estas ankoraŭ pli-malpli ageme ekspluatata, la ĉefanta peridotito estas dunito, kelkafoje aliformiĝanta en serpentinon pro difektiĝo : ĝi kontraktiĝas kun amfibola gnejso. La korundo ne estas unu el ĝiaj flankaj mineraloj : ĝi koncentriĝas kontakte de la peridotito kaj de la gnejso, kaj disiĝas el ili per serio da zonoj intermezaj de difektiĝo (klorito, enstatito, ktp.).

S-ro J. H. PRATT opinias ke tiu korundo formiĝis per *kungluiĝa diferenciĝo*. Laŭ li, ĝi estis enhavita en solvaĵo de la peridotita maso fluidigita, en momento kiam tiu rokaĵo fluida glitiĝis internen de rokajoj jam ekzistantaj : inter unuaj, ĝi eliĝis laŭlonge de la ekstera borderaĵo, tie ĉi kie la maso komencis malvarmiĝi : tiam alcentrokuraj fluoj emis alveturigi novajn materialojn, kiuj kunlaboris por pligrandigi ĝian riĉecon je korundo.

Tia hipotezo estas alvokebla por klarigi la ĉeeston de korundo (kiel ĉe Unuiĝintaj Ŝtatoj) en la hazburgito, en la serpentino, en la morito, kaj por la enterkuŝujoj de Chester'a smirgo en Massachussets.

Anstataŭ tiu hipotezo de la diferenciĝo, kiun multaj geologiistoj malkonsentas, ĉu ne estus pli simple, por klarigi almenaŭ unu el okazoj antaŭdiritaj, akcepti la francajn ideojn pri metamorfismo (aliformiĝo per vulkanoj) de rokaĵoj, kaj ilin poste rekonduki al la specoj de enterkuŝujoj sekvantaj ?

2-e. *En rokajoj metamorfigitaj de elsputaj rokajoj.* — La francaj ŝtonskribistoj opinias ke la kungluiĝoj estas faritaj el du partoj : unua, kiu malfluidiĝinte formis la elsputan rokajon ; alia, farita el elementoj mineraligaj, kiu efikas sur la najbarajn rokaĵojn tion kion oni nomis la fenomenoj de forforma (ekzomorfa) metamorfismo.

La korundo, sendube tiel formita, ekzistas interne de multaj rokajoj metamorfigitaj, ĝenerale sub formo de kristaletoj, kie oni devas vidi la alporton kaj la influon de vulkanfumoj sur materialojn praestantajn en la rokaĵo demetita. Ne estas malfacile akcepti ke, dank' al alveno de mineraligoj, kaj dank' al ilia ago sur demetaĵojn riĉajn je alumeno, la korundo povis formiĝi laŭ pli grandaj kvantoj. Oni konstatas samnaturan fenomenon en la formiĝo de aksimithavaj rokajoj (limuritoj), ĉe iaj granitaj kontaktoj.

3-e. *En la kristalaj skistoj.* — La korundo estis ofte eltrovita en tiu speco de enterkuŝujo : oni ĝin renkontis en la gnejso, en la glimo, en la cipolinoj (smirgo), kaj ankaŭ miksita kun la disteno, sed laŭ kvantoj tre diversaj. Dum en tiu lasta enterkuŝujo, en Connecticut, ekzistas masoj pezantaj kelkafoje 700 kilogramojn, ĝi formas en la cipolinoj de Birmanujo, ĉe Ceylon kaj en Siam, la rubenojn kaj la safirojn tiel maloftajn kaj tiel multekostajn.

Estas tre malfacile prezenti hipotezon akceptindan pri la naskiĝo de tiu mineralo en kristalaj rokaĵoj.

Tre ofte, en najbareco de tiuj rokajoj, oni konstatis la ĉeeston de elsputaj rokajoj, el kiuj la korundo povis poste deveni, kiel produkto de metamorfismo.

Kelkafoje, kiel ĉe Naxos por la smirgo, la foresto de elsputa rokaĵo en la najbareco de enterkuŝujoj, malhelpas ke oni faru tian supozon. Oni tiam povas akcepti ke la korundo devenas de aliformiĝo, per ago de ĝenerala metamorfismo, de tavoloj de laŭksito aŭ akvohava alumeno, kiu formiĝas, kiel produkto de la dispeciĝo de feldspataj rokajoj, kiam tiu dispeciĝo ne okazas per formiĝo de alumenaj silikatoj aŭ kaoliniĝo.

4. *En la sablalmetaĵoj.* — La enterkuŝujoj pri kiuj ni parolis en la tri antaŭiritaj kategorioj dispeciĝas per la influo de atmosferaj agoj ; kaj iliaj elementoj suferas diversajn fatalojn. Sed la korundon, pro ĝia granda malmoleco kaj ĝia alta kontraŭbataleco kontraŭ ĥemiaj agentoj, difektas nek la eluzo nek la dispecigo : ĝi troviĝas en la sablaalmetaĵoj, kie ofte ĝi kolektiĝas, dank' al sia alta denseco, en la plej riĉajn partojn.

Oni ekspluatas tiujn sablalmetaĵojn precipe por la eltirado de multekostaj ŝtonoj. Estas preferinde ilin eltiri el duongradaj kuŝujoj ol el la patra rokaĵo. Ĉar, krom la specialaj malfacilaĵoj devenantaj de la firmeco de la rokaĵo, kiujn oni renkontas en tiu serĉado, la krevo de minejoj kaj la pistado de rokamasoj fortege difektas la multekostajn mineralojn.

3-e. *La industrio de la korundo. Enterkuŝujoj de Kanado.*

Por kompreni detale la naturon de korundaj enterkuŝujoj, ilian eksploatmanieron, kaj metodon uzatan por prepari la rokaĵon eltiritan, ni ne povas pli bone fari ol ekzameni la staton de tiu industrio en Kanado. Ja estas tiu lando kiu posedas la enterkuŝujojn ekonomie plej gravajn, ĉar ili liveras al la vendejaro la preskaŭ tutecon de la mineralo produktita : plie, ĉar iliaj eksploatadoj komencis nur antaŭ tiuj lastaj jaroj, la fabrikejoj, kiuj preparas tiujn produktaĵojn, ricevis la plej novajn perfektigojn.

La korundo estas konata en Kanado, precipe je l'Okcidento de la ŝtato Ontario, norde de la samnoma lago. La enterkuŝujoj apartiĝas geografie sur tri diversaj rubandoj, kies norda, la plej grava, disvastiĝas laŭ 110 kilometra longeco kaj tri kilometra larĝeco, eĉ la Haliburton'a, Hastings'a kaj Renfrew'a graflandoj.

Tiuj enterkuŝujoj estas faritaj el *dikes*, t. e. rokomasetoj el elsputaj rokaĵoj, kiuj trairas la amfibolan gnejson unuepokan (laŭrenton), kiu formas la precipan rokaĵon de la lando.

Tiuj korŭndhavaj rokaĵoj estas ĉu sienitoj, ĉu nefelinaj sienitoj. Oni konstatas ke laŭlonge de la sama enterkuŝujo, ili pasas laŭgrade el unu al la alia, aŭ eĉ al sienito tute senigita je korundo. Tiu rimarko estas multege grava por la serĉado de eksploateblaj enterkuŝujoj : ĉar ĝi eligas ke, en tiuj serĉadoj, oni ne zorgu pri la rubandoj el granito kaj el nefelina gnejso, kiuj interrompas la gnejsojn kaj neniam enhavas utilan materion. Generale en la sienito vera troviĝas la korundo je la plej grandaj kvantoj ; kaj kiam tiu rokaĵo pasas al la nefelina sienito, la proporcio de korundo malpligrandiĝas proporcie je la kvanto de nefelino. Tamen tiu regulo ne estas absoluta.

La *Canada Corundum Company Ld.* eksploatas vastegajn enterkuŝujojn en la komunumo Raglan, Hastings'a graflando.

La rokaĵo preparita, kies ni havas specimenojn en niaj manoj, estas sienito havanta dikegajn grajnojn, kaj enhavanta meze 15 % da korundo. Tiu mineralo kuniĝas kun mikroklina potasa feldspato kaj kun granda kvanto da kalkosoda feldspato, dank' al kiuj la rokaĵo estas malpli acida ol la ordinaraj sienitoj, kaj emas aliformiĝi en bazan aŭ monzonitan (*monzonite*) sieniton. La flankaj elementoj estas la blanka muskovita glimo kaj la magnetito : tio ĉi estas speciale multa.

Ne estas malofte vidi korundajn kristalojn kiuj atingas la grandecon de 1 ĝis 2 kubcentimetroj : la feldspatoj kiuj ilin ĉirkaŭas, rilatas amplekse kun ili ; kaj la rokaĵo fariĝas vera pegmatito grandegelementa, tute komparebla, kiel ni tion vidis pli alte, al pegmatitoj tre disvastiĝantaj, kie la kvarco estas ĉirkaŭata de feldspato.

Kelkafoje la rokaĵo enhavas ankaŭ biotiton, apatiton kaj hornblendon.

La mineralfadenoj daŭriĝas laŭ longaj spacoj, kelkafoje pli ol 20 kilometroj, kun dikeco da cento da metroj. Unu el enterkuŝujoj apartenantaj al la *Canada Corundum Compagny*, tiu de York Branch, estis rekonita laŭ longeco da 1500 metroj : ĝi havas larĝecon da 80 ĝis 100 metroj. Ni notu ke tiu enterkuŝujo estas farita el nefelina sienito tre riĉa je korundo : sed tio estas escepto, kiel ni tion vidis antaŭe.

La enterkuŝujo nune eksploatata (*Craig Mine*) estas mineralfadeno kiu direktiĝas el

Oriento Okcidenten : ĝi estas ladigita sur la flanko de monteto laŭ longo da 1500 metroj kaj alteco da 120 metroj, kaj havas proksimume la saman deklivecon ol ĝi. Malsupre de la monteto, ĝi prezentas dikecon da 30 metroj, dum en parto supera, mordetita de glaciepokaj agoj, kiuj efikiĝis tre forte en tiu regiono, ĝi montras nur 10 aŭ 12 metrojn.

La ekspluatado fariĝas malkovre per ŝtonminejoj, kies kelkaj havas horizontalan profundecon da 21 metroj kaj altecon da 18 metroj. La rokaĵo grandmase faligita per minkartoĉoj, poste disrompita per dinamito laŭ pecetoj preneblaj en mano, estas metita en vagonetoj, kaj trasportita sur nivela vojo al la fabrikejo kiu troviĝas proksime.

La fabrikejo kuŝas sur la flanko de la monteto.

La mineralo kruda eniras ĉe la supera parto kaj eliras ĉe la parto malsupera, sub formo de komerca produktaĵo.

Kiam ĝi eliras el vagonetoj elvenintaj el la ŝtonminejo, la minaĵo estas ĵetita en kribrilon havantan 450 kilogrammilojn da enhavebleco, el kie ĝi falas en larĝan pistilon Blacke je 60 × 27 centimetroj ; poste ĝi estas sendita en tri aliajn pistilojn Blacke je 22 × 27 centimetroj, kiuj ĝin malpligrandigas en pecojn da 2 aŭ 3 kubcentimetroj. Tiuj pecoj estas premegitaj de ses paroj da rulaĵoj Overstrom da 40 × 100 centimetroj. La antaŭaj laboroj faras la pistadon : la postaj estas laboro de ordigo kaj malkunigo.

Kiam ĝi eliras el la rulaĵoj, la minaĵo estas sendita en du seriojn da tolaĵaj tromeloj (*trommels*) je 3 milimetroj.

Malsupre troviĝas dekses tabloj Overstrom kaj Wilfley, kien estas direktitaj la partoj la plej maldikaj, kaj tri ĵigoj (*jigs*), kien oni sendas la plej dikajn grajnojn. La *kapoj* kaj la *mezoj* de ĵigoj estas repistitaj kaj pasas en novan serion da tabloj : kaj la korundo malkunigita el la feldspatho, sed kuniĝinta ankoraŭ kun la magnetito, falas en sep fosaĵojn havantajn ĉiu 40 kilogrammilojn da enhavebleco.

La minaĵo estas poste sekigita en vaportuba sekigejo. Poste ĝi direktiĝas al magnetaj disigiloj, kiuj formetas la magnetiton. Fine la korundaj grajnoj estas dividitaj laŭ dekdu numeroj per kribriloj kiuj havas de 8 ĝis 100 fadenoj. La produktaĵo estas ankaŭ ekzaminata vidpunkte de la kvalito : oni opinias ke ĝi ne devas enhavi pli ol 2 % da malpuraĵoj. Kiam ĝi pli enhavas, oni ĝin pasigas sur tablojn kaj en ĵigojn Hooper pneŭmatikajn.

Post ĉiuj tiuj agoj, la korundo estas metata en sakojn da 50 kilogramoj kaj tiel liverata al la konsumanto.

La fabrikejo povas pisti ĉiutage 400 kilogrammilojn da minaĵo : la aliaj aparatoj estas kapablaj prepari nur la duonon de tiu cifero. Car okazos la bezono, estos facile ĝin kontentigi per la loĝigo de aldonitaj aparatoj en konstruaĵojn jam starigitajn pro tiu uzo. Per tiu fakto, la fabrikejo povos efektivigi produktadon da 20 kilogrammiloj da korundo ĉiutage.

La korundo estas veturigita en ŝipoj de la fabrikejo al Barry's Bay, kaj ĝi estas ŝarĝata sur la vagonojn de la *Canada Atlantic Railway* : de tie ĉi ĝi estas ekspedita rekte al Unuiĝintaj Statoj aŭ al Montrealo, enŝipiga haveno al Eŭropo.

4-e. *Uzadoj de la korundo.*

Kiel skrapanto, la korundo estas uzata sub formo de grajnoj, de paperoj aŭ tolaĵoj ŝmiritaj, kaj de kungluitaĵoj, kiuj ĝenerale estas muelilformaj. Nur pri tiuj lastaj ni diros kelkajn vortojn.

La precipaj kvalitoj, kiujn oni penas ricevi de muelilo estas jenaj : ĝi devas esti samtempe firma kaj tranĉanta. Tiu lasta eco estas la pli grava : kiam la muelilo bone tranĉas, ĝi laboras rapide ; kaj la produktado de la laboristo, kiu ĝin uzas, estas pligrandigita : la supereco de la korundo super la antikvaj skrapantoj kuŝas evidente en tiu eco. La demando pri la kontraŭbataleco de la muelilo kontraŭ la eluzo estas nur flanka : ni vidis pli alte ke en iaj specialaj okazoj, oni devas miksi la smirgon kun la korundo. Sed tiu konsidero pri la daŭreco de la muelilo estas superita de tiu pri la rapideco de la laboro : la ŝparo de manlaboro pagas rapide la muelilon.

La fabrikmaniero havas ankaŭ grandan gravecon : pri ĝi ekzistas multaj procedoj. Laŭ tio se la muelilo estas difinita por tia aŭ tia uzo, oni uzos tian aŭ tian el tiuj procedoj. La ĝenerala farmaniero konsistas en mikso de korundo kun kungluitaĵo : oni donas al la miksaĵo la formon kaj la amplekson petitajn, oni ĝin kunpremas kaj enmetas en influon de varmo. Laŭ la temperaturo atingita, oni povas ordigi la muelilojn laŭ du kategorioj :

1-e. Mueliloj de antikva fabrikado, kie la varmgrado diferencas de o ĝis 400°.

La kungluitaĵoj povas esti kautĉuko, lakgumo, magnezia cemento aŭ silikato.

2-e. Mueliloj de nova fabrikado, kie la varmgrado superas 400°.

Ili estas mueliloj porcelanigitaj aŭ vitrigitaj. La kungluitaĵo estas kaolino : oni miksas la korundajn grajnojn kun la pasto : oni muldas laŭ la formo dezirata kaj oni sekigas en formoj. Oni poste malfluidigas per altemperatura kuirado en specialaj fornoj.

La supereco de tiu lasta fabrikado konsistas el tio : la grajnoj estas parte izolitaj kaj ne dronigitaj en la kungluitaĵon : la anguloj povas mordi : ili iom agas kiel dentoj de ŝtalskrapilo (frezilo). Tiuj mueliloj estas samtempe tre truethavaj, kaj la kungluitaĵo aliformiĝas en polvon, tuj kiam ĝi kontaktiĝas kun la objekto tranĉota.

Ni vidis ke, krom ĝiaj skrapantaj uzoj, la korundo estas tre uzata de la juvelarto : ĝiaj diversaj diversaĵoj diafanaj faras la rubenon, la sofiron, la blankan safiron, la orientan ametiston, la orientan smeraldon, la orientan topazon, ktp. La rubenaroj estas tre uzataj en horloĝarto, kie, pro ilia malmoleco, ili utilas kiel aksoj de radetoj.

Oni provis utiligi la korundon pro la fabrikado de la aluminiumo, en la elektra formo: sed ĝia prezo tro superas tiun de la baŭkisto, mineralo kiu pro tio estas al ĝi preferata, malgraŭ la purigo kiun oni estas devigata al ĝi tolerigi.

En metlamiksaĵoj alumniiumo-kupraj aŭ fero-aluminiumaj, oni provis la uzadon de la korundo, sed tiu uzo estis forlasita.

Fine oni provas, de kelka tempo, ĝin utiligi en porcelanarto, kiel produktaĵo fajre ne dispecigebla.

5-e. *Statistiko.*

Kiel ni vidis, la industria produktado de korundo estis limigita, ĝis tiuj lastaj jaroj, al Unuiĝintaj Statoj, al Anglaj Hindujoj kaj al Kanado.

La oficialaj statistikoj publikigitaj de la *Geological Survey* de Unuiĝintaj Statoj, ĝenerale tiel profite demandataj, liveras nur montron de la smiro kaj de la korundo eltiritaj el ĝia lando. Oni diras ke estas iom malfacile ricevi ciferojn kredindajn ; ĉar la produktantoj rifuzas liveri sciigojn. Tamen, je 1902, en la Nova Karolino, kiu ĝis nun liveris la plej grandan parton, nenia estis la produktado ; kaj la preskaŭ tuteco de produktaĵoj eltiritaj estis la smiro. Ni donas la statistikon de la jaroj 1897 kaj 1898, laŭ la *Engineering and Mining Journal* de Nov-Jorko.

Je 1898	786 kilogrammiloj
Je 1901	351 kilogrammiloj

Je tiuj lastaj jaroj, la produktado estis kredeble preskaŭ nula.

En Hindujo, la statistiko de la horundo eble ne estas pli ĝusta. La *Geological Survey* de Hindujo montras la jenajn ciferojn :

Je 1896	150	kilogrammiloj
— 1898	380	—
— 1897	323	—
— 1899	238	—
— 1900	69	—
— 1901	22	—
— 1903	0	—

En Kanado dum tiuj lastaj jaroj la produktado estis plej alta.

Je 1897	293	kilogrammiloj
— 1902	697	—
— 1903	1170	—

V. Skrapantoj nenaturaj.

1-e. *Korborundumo.*

La karborundumo, eltrovita de Acheson, estas siliciuma karbido, enhavanta 32 % da karbono kaj 68 % da siliciumo. Ĝi estas produktata en la elektra forno sub formo de kristaloj interplektitaj, tabulformaj, sufiĉe malgrandaj, ĉar ili ne superas 1 centimetron laŭ ilia plej granda amplekso, sed brilaj kaj tre malmolaj. Tiuj kristaloj estas pistitaj, lavitaj por ilin senigi je iliaj malpuraĵoj, kaj ordigitaj laŭ iliaj diversampleksaj grajnoj.

La karborundumo havas malmolecon iom pli malsuperan ol tiun de la diamanto : pro tio, de la komenco, ĝi estis uzita de la juvellistoj por anstataŭi tiun mineralon. De tiu tempo, ĝia uzo ĝeneraliĝis kaj disvastiĝis al samaj uzadoj ol aliaj skrapantoj.

Ĝia fabrikado koncentriĝis, ĉe Unuiĝintaj-Statoj, en la fabrikejo de Niagara-Falls, kiu, pro tio, uzas 3000 ĉevalojn. De 150 kilogramoj je 1892, ĝia produktado altiĝis al 1698 kilogrammiloj je 1902. La unua prezo estas

800 frankoj po unu kilogrammilo, prenita ĉe la fabrikejo.

Jen la produktado de tiu fabrikejo dum tiuj lastaj jaroj :

Je 1892	450 kilogramoj	
— 1893	6 000	—
— 1894	27 000	—
— 1895	101 000	—
— 1896	550 000	—
— 1897	570 000	—
— 1898	650 000	—
— 1899	1200 000	—
— 1901	1760 000	—
— 1902	1698 000	—

Je 1902, la pligrandigo ne estis proporcia kun tiu de antaŭaj jaroj. Tiu devenus de interrompo en la livero de la elektra fluo, kaj de manko de la unua materio, pro la striko de Pensilvanaj ministoj.

Kiel skrapanto, la karborundo estas riproĉata pro ĝia tro granda rompebleco. Komence ĝi tre bone utilas ; se ĝi rompiĝas kaj dispremiĝas tre facile, kaj rapide fariĝas tre maldika polvo. Plie, ĉar ĝi ne havas platojn de disiĝo, ĝiaj grajnoj eluziĝas kaj ne renaskas tranĉantajn randojn, kiel pli alte ni vidis tion ĉe la korundo. La formo platigita de kristaloj metus ankaŭ la grajnojn, en la mueliloj, en malpli bonajn kondiĉojn de laborado ; ĉar multaj el ili prezentas al la objekto nur platajn suprajojn.

La granda malfacileco, en la fabrikado de karborundumo, estas produkti unuforman materion : ĉar ĝi devenas de malkunigantaj agoj, la produktajo ne havas ĉiam la samajn ecojn skrapantajn ; eĉ ili povas diferenci laŭ la diversaj punktoj de la forno. Tamen post multaj eksperimentadoj, oni sukcesis ricevi produktajon proksimume samecan.

2-e. *Korundo nenatura.*

La korundo nenatura estis produktita, la unuan fojon, de Gaudin, je 1837. De tiu tempo, multaj laboroj estis faritaj pri tiu temo de Ehelmen, H. Sainte-Claire Deville kaj Baron, Feil kaj Frémy, kaj S-ro VERNEUIL. Tiuj serĉadoj celis precipe la kreon de multekostaj ŝtonoj, havantaj la kunmetecon de l'alumeno : ne taŭgas ke ni ilin ekzamenu tie ĉi. Nur ni rapide ekrigardos la diversajn industriajn provojn faritajn por naski la nenaturan korundon, vidpunkte de skrapantaj uzadoj.

a) Antaŭ kelkaj jaroj, fabrikejo estis starigita ĉe Niagara Falls. Ĝia metodo de fabrikado estas sekrete konservata. Oni tamen scias ke ĝi konsistas el la enmeto en la elektran fornon de baŭksito (akvoza alumeno), devenanta de Georgujo kaj de Arkansaso, sub tre alta temperatura kaj tre forta premo. Ni vidis ke kredeble tiaj estis la kondiĉoj en kiuj formiĝis iaj korundhavaj rokaĵoj, en la laborejo de la Naturo.

La kompanio, kiu ekspluatas tiun fabrikejon, renkontis praktikajn malfacilajojn, kiuj ĝin malhelpis por multon produkti. En la forno, la maso ŝvelas ; kaj formiĝas geodoj, tapetitaj de maldikaj pintetoj. Kiam la produktajo estis pistita, tiuj pintetoj pasas laŭ la longo tra kribrilo, kaj estas tiamaniere ordigitaj kun grajnoj amplekse pli malgrandaj.

Tiu nenatura korundo ne estas liverata al la vendejaro : ĝi estas ekskluzive uzata de la kompanio mem, por la fabrikado de ĝiaj produktaĵoj. Pro tio, la jara produktado ne estas kalkulebla.

b) Diamantito.

Franca patento estis prenita sub la nomo de S-ro WERLEIN. La procedo estis ekspluatita iam ĉe Rheinfelden (Germanujo) : ni ne scias ĉu la fabrikado daŭras ankoraŭ.

c) Korundo devenanta de agoj alumenovarmigaj.

Kiam oni dismetas metalajn oksidojn per aluminiumo, ia kvanto da korundo estas produktita en la alumeno-varmigo, kaj restas kiel restaĵo de la ago. Tiu kvanto da skrapantoj, tiel prezentita al la vendejaro, estas hodiaŭ ankoraŭ negrava kaj malmulte uzata : sed oni devus prizorgi pri ĝi, ĉar iom post iom tiuj procedoj plivastiĝas.

Tiu korundo nenatura havas grandan malmolecon, precipe kiam ĝi devenas de la fabrikado de la kromo, kies ĝi ĉiam enhavas kelkajn restaĵojn.

3-e. *Ŝtalo pistita.*

La ŝtalo pistita estas grandkvante fabrikata en speciala fabrikejo, ĉe Pittsburg. La pli granda parto estas uzata por la tranĉado de ŝtonoj, precipe de marmoro kaj de granito. La pistita ŝtalo bonkvalita, sub la nomo *smirga ŝtalo,* aŭ ruĝaĵo, utilas por la poluro

de vitrajoj. La prezo estas o fr. 55 po unu kilogramo, ĉe Pittsburg.

La produktado de kvin lastaj jaroj estas jena :

Je	1898	300 kilogrammiloj
—	1899	330 —
—	1900	350 —
—	1901	340 —
—	1902	360 —

Por nenion forgesi, ni citu ankoraŭ la adamiton, produktaĵon fabrikitan ĉe Vienne (Aŭstrujo), kaj laboritan ĉe Unuiĝintaj Statoj, sed pri kiu ni havas neniun precizan sciigon.

VI. Konkludoj.

La legado de tiuj paĝoj eble konvinkis la leganton pri la graveco, por la industrio de skrapantoj, de l'eniro sur la scenon de la korundo, de la karborundumo kaj de la nenatura korundo. Estas tre evidente ke, kiam eĉ ili ne malaperigus la smirgon, tamen ili celas ĝin anstataŭi por multaj uzoj. Sed inter tiuj tri skrapantoj nove venintaj, kiu superregos ĉe la vendejaro ? Estas neeble tion scii de nun. Ni nur konstatis la nunan staton de ilia kreskado, ĉar ni ne povas antaŭjuĝi tion kion rezervas la estonteco.

ALBERT DE ROMEU
Inĝeniero en Artoj kaj Manufakturoj

Tradukis : D-ro VALLIENNE.

LA MEMMORTIGO KAJ ĜIAJ KAŬZOJ

I.

La movado de la memmortigo laŭ la tempo kaj ĝia geografia disvastiĝo.

La memmortigo apartenas al la aro da malnormalaj fenomenoj societaj, kiuj kompare jam delonge altiris la atenton de scienca penso. En tiu ĉi regiono la plej multenombraj estas verkoj de la sociologistoj uzintaj la statitikan esplormetodon ; la plej konataj estas verkoj de WAGNER, MORZELLI, ETTINGEN, DURKHEIM. Parte, la kaŭzo de tia konateco estas la videbla kreskado kaj pliiĝado de la memmortigo laŭ krekado kaj evoluado de la civilizo nuntempa. La plej grandan nombron da oferoj la memmortigo kaŭzas inter la plej kulturaj popoloj, meze de la plej klaraj klasoj, en la ĉefaj urbcentroj. Dum la krimoj kontraŭ malpropra vivo preskaŭ en la tuta Eŭropo malpliiĝas aŭ ĉiaokaze ne plimultiĝas, la memvolaj mortoj, aŭ, por tiel diri, la krimoj kontraŭ la propra vivo preskaŭ ĉie pliiĝas, superante la kreskon de loĝantaro. Tiu ĉi plifortiĝo de abomeno kontraŭ vivo, dum, ŝajnus, plialtiĝo de l'nivelo de la materiala bonstato en la Eŭropo nuntempa, kontraŭvole pensigas pri la kaŭzoj de tiel stranga fenomeno.

En tiu ĉi skizo ni komunikos kelke da plej esencaj faktoj kaj konkludoj, ĉerpitaj el la nuntempa statistiko pri la memmortigo.

La kreskado de la memmortigo en la Okcidenta Eŭropo, kiom ĝi estas determinebla per nombraj observoj iafoje ne tute precizaj aparte dum antaŭlongaj periodoj, — en la daŭro de pasinta XIX-a centjaro estis tre konsiderinda, kiel absolute, tiel rilate loĝantaron. Ekzemple, en Francujo, en la mezjaro de la kvinjaro 1836—1840 okazis 2574 memmortigoj, ĉirkaŭ 8 inter 100 000 da loĝantoj, do en la jararo 1896—1900 jam 9260 memmortigoj, meznombre pli ol 23 inter 100 000 da loĝantoj, t. e. fariĝis preskaŭ kvarobla pligrandiĝo de l'absolutaj nombroj kaj triobla de la rilatoj en la daŭro de 60 jaroj. Dum pli mallonga intertempo de 1866 ĝis 1900 jar. duobliĝon de la rilatnombroj de la memmortigo ni trovas, ekster Francujo, en Svedujo (85 memmortigoj inter 1 miliono da loĝantoj en la jararo 1866—1870 kaj 160 en la jar. 1896—1900), Irlando (15 kaj 30 memmortigoj inter 1 miliono dum proksimume sama jararo), Belgujo (66 kaj 132), Aŭstrujo (78 kaj 160), Italujo (30 kaj 63 memmortigoj inter 1 miliono da loĝantoj.). Kon-

siderinda, kvankam ne tiom granda, pliiĝo de la memmortigo estas observata dum la duono de la XIX-a centjaro en Anglo-, Skot-, Prus-, Bavar-, kaj Badenlandoj. Tamen ne ĉie la memmortigo kreskas egalrapide kaj eĉ ne ĉie ĝi pligrandiĝas lastatempe. Pligrandiĝo de la memmortigo estas preskaŭ nerimarkebla en Svisujo kaj Vurtenbergo, kies rilatciferoj dum la lasta kvarono de XIX-a centjaro ŝanceliĝas preskaŭ samnivele. Do en Danujo kaj ĝia parencino Norvegujo la memmortigo komence de la 50-aj jaroj de la pasinta centjaro ne sole ne plimultiĝas, sed eĉ malplimultiĝas. En Norvegujo inter 1 miliono da loĝantoj en la jar. 1855—1860 estis 94 memmortigintoj, do en la 90-aj jaroj nur 70, en Danujo samjare — 276 kaj 255 memmortigoj.

Estas rimarkinde, ke lastatempe, proksimume de la lastaj 10 jaroj komenciĝas malplimultiĝo de la memmortigo en la landoj kie antaŭe ĝi konstante kreskis. Tiamaniere, en Francujo dum la lastaj 3—4 jaroj la nombro de memmortigoj komencis sufiĉe rapide fali, kaj la falado fariĝas precipe en la plej ĉefaj urbaj kaj industriaj centroj, kiel Parizo kun ĝiaj ĉirkaŭaĵoj, ankoraŭ Marsejlo kaj Lyono. En Germanujo kreskado de memmortigo ekhaltis jam de la 80-aj jaroj. En Prusujo inter 1 miliono da loĝantoj dum la j. 1900—1902 okazis preskaŭ tiom same da memmortigoj, kiom dum 1881—1885. En Saksujo samjare la rilatnombro de memvolaj mortoj jam malpliiĝis. Generale, kreskado de la memmortigo en Germanujo estis sufiĉe signifa de 60-aj ĝis 80-aj jaroj, poste do fariĝis malrapidiĝo kaj eĉ returna movado.

Pri Ruslando kaj entute la orienta kaj sud-orienta Eŭropo ne ekzistas preciza statistiko, tamen, laŭ faktoj, publikataj de nia centra komitato statistika, la nombro de memmortigoj kvankam kreskas, sed sufiĉe malrapide, preskaŭ ne superante kreskadon de loĝantaro. Laŭ MORZELLI, dum la 70-aj jaroj en Eŭropa Rusujo okazis ĉirkaŭ 28 memmortigoj inter 1 miliono da loĝantoj, dum la 90-aj jaroj : ĉirkaŭ 32.

La geografia disvastiĝo de memmortigemo aŭ la nivelo de la rilatnombro de memmortigoj estas ĉefrajte konstatita de MORZELLI ankoraŭ en la komenco de la 80-aj jaroj kaj de tiu tempo ne aliiĝis esence. La memmortigo estas plej ofta en du ĝiaj ĉefaj « ejoj » aŭ fokusoj — en Germana (Saksujo kaj tuta Elba valo) kaj franca (Parizo kaj ĝiaj ĉirkaŭajoj). Tie ĉi inter 1000000 da loĝantoj estas 350—400 da memmortigintoj. De tiuj ĉi ĉefaj fokusoj la memmortigo ĉiuflanken falas, atingante la minimumon sur la ekstremajoj de Eŭropo — Irlando, Hispanujo, Suda Italujo, Balkana duoninsulo kaj en la tuta Rusujo Eŭropa, kie la memmortigo estas proksimume dekoble pli malofta, ol en Saksujo aŭ norda Francujo. Generale, ofteco de memmortigoj estas fortike ligita kun evoluado de la kulturo nuntempa en ĝia karakteriza formo de urbmastraĵo kapitalista. Preskaŭ ĉie la memmortigo estas pli ofta en urbo ol en vilaĝo, pli ofta en industriistaj regionoj, ol en la terkulturistaj. Oni ne povas diri, ke tiu ĉi regulo, kiel ĉiu alia, ne havas esceptaĵojn, sed tamen ĝi kalkulas plimulte « laŭaĵojn ». Ni dismetu diversajn regnojn de Eŭropo, laŭ alteco de la memmortigo, ordiginte ilin laŭ falo de la rilatnombroj kaj montrinte la ĉefkarakteron de loĝantaro :

	Inter 1 000 000 da loĝantoj estas memmortigoj
Parizo	400
Nord-Orienta Francujo (industr. k. urb.)	350
Reĝregno Saksujo (ind. ĉefe urb. loĝ.)	325
Danujo (miks. karakt.)	255
Industr. kaj apudurb. prov. de Prusujo	250
Svisujo (same)	230
Prusujo	200
Vurtenbergo (miks. loĝ.)	170
Svedujo (same)	160
Aŭstrujo (ĉef. vilaĝa loĝ.)	160
Terkultur. provincoj de Prusujo	150
Belgujo (industr. k. urb.)	130
Anglujo (industr. k. urb.)	92
Suda Francujo (terkult.)	90
Norvegujo (terk. kaj fiŝkapt.)	68
Italujo (ĉefe terkult. loĝ.)	63
Eŭropa Rusujo (terkult. loĝ.)	32
Hispanujo (ĉef. vilaĝ. loĝ.)	30
Irlando (terkult.)	30

Ni ne trovas grandan regulecon en tiu ĉi tabelo, aparte en ĝia mezo ; ekz. : Anglujo kaj Belgujo, landoj industriistaj, havantaj ĉefe urban loĝantaron, staras laŭ alteco de la memmortigo pli malsupre ol la terkulturista Aŭstrujo kaj Svedujo. Tamen la unuajn lokojn okupas la plej industriistaj kaj civilizitaj landoj : norda Francujo kaj reĝa Saksujo.

La lastajn lokojn okupas, havante la minimuman memmortigemon, la speciale terkulturistaj landoj : Rusujo Eŭropa (esceptinte la ĉefurbajn guberniojn kaj la apudbaltikmaran ekstremajon), Hispanujo kaj Irlando. Se ni, krom prefesioj de loĝantaro konsiderus ankaŭ ĝian klergrandon (laŭ komenca scio legi kaj skribi) ni tiam ricevus saman dismeton de Eŭroplandoj, ĉar la klergrado estas konforma je evolucio de urba kaj industria vivo. Estas kompreneble, ke en landoj terkulturistaj, kiel Rusujo, Hispanujo, Suda Italujo, klereco estas senkompare malpli ofta, ol en la norda Francujo, Saksujo aŭ industriista Germanujo. Tie ĉi ni ankaŭ renkontas kelkajn esceptajojn, t. e. la samajn Anglujon, Belgujon kaj Holandon, kiuj malgraŭ alta kulturnivelo kaj ĉefeco de urba loĝantaro, tamen haavs la rilatnombron da memmortigoj plimalgrandan ol tiu de multaj aliaj landoj ne superantaj ilin per klergrado. Tial ni devas konkludi, ke ne sole la evoluado de industri-urba vivo kaj la spirita kulturo sekvigas plimultiĝon de memmortigoj, sed ke ekzistas aliaj kaŭzoj, kiuj povas akceli aŭ malakceli ĝian kreskadon (religio, ĝenerala stato de moraleco popola, superregado de tiuj ĉi aŭ tiuj ideaĵoj kaj konvinkajoj societaj). Tamen ili estas faktoroj planaj, elmontriĝantaj nur en malplimulto da observeblaj kazoj, ĉar plej ofte la aferon decidas la ekonomia evolustato de la lando kaj interligita kun tiu ĉi evoluo la alteco de la kultura evoluo.

Ne malofte estis montrata la « rasa » elemento, kiel ludanta apartan rolon en progresado de la memmortigo : la germana raso kvazaŭ plifortigas la memmortigemon, la slava — distingiĝas per plej malforta abomeno kontraŭ vivo, la kelt-romana — okupas la mezon inter la germanoj kaj slavoj. Tamen, estas ne malfacile vidi, ke la supozita influo de rasa elemento estas simple maskita diferenco en ekonomia kaj kultura evolueco. La germanaj popolaĵoj atingis la plej altan nivelon ekonomian kaj kulturan ; la slavoj dume staras, koncerne tio, sur pli malsupraj evolustatoj : la kelto-romanoj — unuj estas egalaj kun la germanoj (francoj), aliaj estas proksime de la slavoj (hispanoj).

Preskaŭ same malmulte memstara estas la influo de religio : tie ĉi la statistikistoj, interalie MORZELLI, ankaŭ ordigas diversajn religiojn laŭ grado de ilia « influo » al la progreso de la memmortigo. Unualoke estas trovata la protestantismo, poste la katolicismo, poste la ortodoksismo, judaismo, mahometanismo, lastaloke fetiŝismo aŭ idolismo. Tamen la katolikoj de norda Francujo superas loĝantojn de multaj protestantismaj regionoj per alteco de la memmortigo kaj eĉ la ortodoksoj en sia plej kultura parto (ekz. : en Peterburgo) ne cedas al la protestantoj en la decidemeco finigi sin. La diferenco ree konsistas en la kulturnivelo. Protestantismo estas religio de plej kulturitaj kaj ekonomie civilizitaj landoj — German-, Dan-, Sved-, Anglolandoj ; katolicismo entenas la poststarantajn landojn, kiel Hispanujo, Italujo, Polujo, slavlandojn de Aŭstrujo, kie la memmortigemo estas malforta ; sed en Francujo, alte kultura lando, la moderiganta influo de katolicismo estas paralizata. Ortodoksismo enhavas la tutan malmultekulturan Orienton de Eŭropo kaj pro malgranda, kompare kun katolicismo, penetrado en la popolan vivon malcerte ludas apartan rolon en la solvo de la demando « Ĉu esti aŭ ne esti ». Mahometanismo estas konfesata nur de malmultekulturaj aziaj kaj afrikaj popoloj, ĉe kiuj, eĉ en alia religio la abomeno kontraŭ vivo ne povus sukcesi. Kulturaj hebreoj (ne apartenantaj al la ĉirkaŭŝlosata kaj premata loĝantaro de tiel nomata « streko de loĝado ») ne cedas al la kristanoj en ofteco de memmortigoj. Inter la ekster-eŭropaj religioj ni montru budismon kiu ne akcelas progreson de la memmortigo en malmulte-kultura Hindujo kaj Hindo-Ĥinujo, tamen samtempe ne malhelpas fortan « ĥarakiri »-emon en la kultura Japanujo. Estos ĝuste rimarkigi, ke Japanujo laŭ alteco de la memmortigo proksimiĝas al la eŭropa meznivelo (ĉirkaŭ 160—170 inter 1 miliono da loĝ.), multe superante la landojn, kiel Rusujo aŭ Hispanujo, cedante lokon nur al Germanujo kaj Francujo.

II

Societaj kaj individuaj kondiĉoj de la memmortigo.

Se ni nur transiros al esplorado de individuaj kondiĉoj kaj motivoj de la memmortigo, ni antaŭ ĉio devas noti, ke inter la viraro en la tuta Eŭropo la mortado pro memmortigo estas kvaroble pli granda ol inter la virinaro kaj ke la seksdiferenco estas plej sentebla en pli maljunaj aĝoj. Kiel en la tuta Eŭropo, tiel en Japanujo la memmortigemo

plifortiĝas kune kun maljuniĝo ; la maksimumo estas atingata proksimume en la aĝo de 60—70 jaroj nur post 70 jaroj kiam la organismo ekkadukiĝas, la deziro finiĝi sin komencas malfortiĝi, kvankam estante multe pli forta ol en la tempo de juneco. Ni estas precipe frapataj per kazoj de memmortigoj inter la junularo kaj aparte inter la infanaro, ne ĉar ili estas oftaj per si mem, sed ĉar ili estas eksterordinaraj, malkonformaj je nia ordinara ideo pri la juneco kaj des pli pri la infaneco, kiel pri la plej ĝojplena tempo, kiel pri la vivperiodo, kiam la homo kuraĝe rigardas antaŭen sen ia disreviĝo. Estas vero, ke kune kun la ĝenerala kreskado de la memmortigo kreskas ankaŭ la infanaj memmortigoj, sed ilia rilata ono restas proksimume sama. Ĉiujare, ĉiumonate kaj ĉiulande difinita nombro de maljunuloj, plenaĝuloj, junuloj kaj, fine, infanoj solvos la Hamletan demandon per « ne esti ». La homaro akurate oferdonas al la muta dio de Malespero.

Iom defendas kontraŭ tiu ĉi nigra dio — la edziĝo, ĝenerale — subteno de amanta persono : la memmortigemo inter geedzoj estas ĉie pli malforta ol tiu inter gefraŭloj. Ho, mizero por gevidvoj kaj eksedzoj ! Perdo de amata persono, detruo de familia feliĉeco — jen estas favora tero por abomeno kontraŭ vivo. La memmortigo inter gevidvoj proksimume kvaroble kaj inter eksedzoj kvinoble estas pli ofta ol inter geedzoj. « Estas malbone por homo esti izola », precipe por homo malforta, proksima de maljuneco, homo al kiu la estonto ne povas rideti.

Koncerne memmortigojn, estas danĝere ne nur resti sen subteno de familio aŭ societo, sed ankoraŭ forlasi vivon proksiman de la naturo, transiri de trankvila vivo vilaĝa al brua kaj tumulta rondoturno de granda urbo. Ni jam diris, ke la evoluado de l'urbkulturo nuntempa estas preskaŭ ĉie akompanata per plioftiĝo de memmortigoj. Grandaj urboj de la nuntempa Eŭropo, kvankam ne ĉiuj distingiĝas per aparta forta progreso de la memmortigo (escepton faras nome : Londono kaj aliaj anglaj urboj), sed ĉiuj superas la meznivelon de sia lando. Ekz. : Londono superas la meznivelon de Anglujo per 20 %, Lejpcigo estas per 35 % pli alta ol la Prusa mezcifero, Vieno kaj Parizo superas la meznombron de Aŭstrujo kaj Francujo per preskaŭ 100 %, en nia Peterburgo la mortado per memmortigo estas preskaŭ kvaroble pli granda ol en la tuta Rusujo (meze). Sed lastatempe en la tri plej grandaj ĉefurboj de Eŭropo — Parizo, Londono kaj Berlino estas rimarkata ekhalto en la kreskado de memmortigoj, la ekhalto, kiu, eble, aperos kiel antaŭsigno de nova periodo en la movado de la memmortigo, de ĝia ekfalado.

Ordigo de la memmortigo laŭ profesioj preskaŭ ĉie montriĝas en tio, ke inter la terkulturistaj kaj ĝenerale vilaĝaj klasoj estas plej malmulte de oferoj de abomeno kontraŭ vivo, kaj plej multe da ili en kleraj klasoj, inter la « liberprofesioj ». Ekz. : en Francujo inter 100 00 da loĝantoj trafis memmortigintoj : en la terkulturista klaso 28, industriista 25 ; komercista 70 ; inter la servistaro 100 ; liberprofesianoj 138, t. e. kvinoble pli ol en la terkulturista kaj industriista (laborista) loĝantaro. Ĝi estas fakto jam delonge konstatita de statistiko kaj logike konkludita el la kreskado de abomeno kontraŭ vivo almenaŭ sur ĝia difinita stadio kaj vivformoj. Tie ĉi influas trolaciĝo de la nervacerba agado en la tumulto kaj idea konfuzo de nia epoko dum ĝia streĉita konkurado de ĉiuj kontraŭ ĉiuj kaj forestado de fortikaj, ne ŝanceliĝantaj ligiloj kaj apogiloj unuigantaj la societon kaj subtenantaj la personecon en ĝia vivbatalado. Al tiu ĉi demando ni revenos, konkludigante la skizon. Nun ni ankoraŭ notu la, sendispute konstatitan de statistiko, tre gravan cirkonstancon : en la armeo, en preskaŭ ĉiuj eŭroplandoj, la memmortigemo estas multe pli forta ol en la konforma je sekso kaj aĝo civila loĝantaro. Tiamaniere en Italujo kaj Aŭstrujo (kredeble ankaŭ en Rusujo) la memmortigo en la militistaro estas kvar aŭ kvinoble pli ofta ol ĝenerale en la konforma vira loĝantaro. En aliaj landoj sentantaj malpli fortan abomenon kontraŭ « militarismo » pro pli unuforma konsisto de loĝantaro, kiel ekzemple en Francujo kaj Anglujo la tendenco de memmortigo en militistaro estas ne tiel, sed tamen pli forta ol en la cetera loĝantaro. Ĝenerale, en tiu ĉi fakto klare elmontriĝas malsimpatio de popolamaso, precipe diversnacia, kontraŭ la militarismo nuntempa kun ĝia severa samniveligo kaj antikva disciplino, malpaciĝeble kontrabatalanta la superregantan fluadon de civilizita societo al la evoluo de personlibereco kaj forigo de devigaj vivmanieroj.

Koncerne la tempon de memmortigfaroj, ĝi, same kiel ĝenerale la krimoj kontraŭ per-

soneco, estas pli ofta en printempo kaj somero, plej malofta — aŭtune kaj vintre. « La gaja monato Majo » distingiĝas per plej granda nombro da memmortigoj en : Ruman-, Prus-, Vurtemberg-, Dan-, Finn-, Japanlandoj. Junio prezentas la maksimumon da memmortigoj en : Ital-, Franc-, Saks-, Sved-, Norveglandoj. Decembro estas la minimuma monato, koncerne la memmortigo en : Ital-, Franc-, Saks-, Vurtemberglandoj. Januaro estas minimuma en : Prus-, Sved-, Dan- kaj Japanlando.

La plej disvatigita memmortigilo estas la mempendigo : ĝin alkuras de 40 ĝis 70 % da memmortigintoj preskaŭ en la tuta Eŭropo (esceptinte Hispanujon kaj Italujon) kaj eĉ en la militema Japanujo malgraŭ pasia « ĥarakiri »-emo de la « samuraoj », ĉar ŝnuro estas plej facile ricevebla memmortigilo por la popolamaso ; pafilaĵoj, ponardaĵoj, venenaĵoj kaj aliaj pli delikataj rimedoj estas privilegiaĵo de pli kulturaj klasoj. Post la mempendigo la plej ofta estas la memdronigo, precipe por la virinoj (de 20 ĝis 30 %). En Italujo kaj Hispanujo unuaplane staras pafilaĵo, sed tiuj ĉi landoj faras escepton.

Por esplorado de kaŭzoj de la memmortigprogreso la plej indaj estas la faktaĵoj de statistiko pri la motivoj kondukantaj al la fatala decido. Bedaŭrinde la statistikaj sciaĵoj pri ĝuste tiu ĉi interesa demando ne distingiĝas per aparta precizeco kaj kredindeco. Jam Voltaire bedaŭris, ke plimulto da memmortigintoj ne restigas leteretojn pri la kaŭzoj de sia faro. Kvankam nuntempe la nombro da personoj restigantaj la leteretojn postmortajn estas, pli granda ol en XVIII-a centjaro tamen la « nesciataj kaŭzoj » estas renkontataj en 20 aŭ 25 kazoj inter la 100 do en la ceteraj la motivoj pli ofte estas nur kredeblaj aŭ konjekteblaj. Ĉefmotivo de memmortigoj, laŭ statistikaĵoj de Prus-, Saks-, Franc-, Itallandoj, estas ĉiaspecaj psikmalsanoj kaj nekuraceblaj fiziksuferoj. Pli ol triono da memmortigontoj senvivigas sin influate de frenezeco aŭ malsaneco. Se al tiu cifero oni aligas la memmortigintojn alkoholulojn (t. e. kies morto estis influita de alkoholismo), tiam estos direble, ke pli ol 40 % da memmortigintoj estas personoj malnormalaj kun diversaj fizikaj difektoj. La dua plej forta motivo por la memmortigo estas kritika materialstato, malriĉiĝo, subita senprofitiĝo, ktp. ; tamen, nombro da memmortigintoj pro ekonomiaj kaŭzoj estas multe malpli granda ol tiu pro malsaneco : ne pli ol 12—15 % de ĝeneralnombro. Preskaŭ saman procenton donas la familiaj malpacoj, la malkonsentoj inter gepatroj kaj gefiloj, inter geedzoj, ktp. Malfeliĉa amo, ĵaluzo, ktp. estas kompare malĉefa motivo por memmortigoj, precipe inter virinoj (3—4 %). Pli multe da oferoj sekvigas la timo al puno pro krimo, la deziro eviti malagrablaĵojn pro ofickulpo, ktp. (ĉirkaŭ 10 %). « Abomeno kontraŭ vivo » kiel aparta motivo kaŭzas ĉirkaŭ 6—7 % de memmortigoj, kvankam tiu ĉi grupo estas aligebla al la komuna kategorio de l'memmortigintoj psike malsanaj ; tiam procento de l'« malnormaluloj » plialtiĝus ĝis 50 %. Tamen, estas konsiderinde, ke niaj ciferoj estas proksimumaj kaj ne tute similaj en diversaj landoj. En Germanujo kaj Francujo la plej granda estas nombro de l' memmortigoj pro frenezeco, malsaneco kaj alkoholeco. En Italujo la memmortigintoj alkoholuloj estas tre maloftaj (1—2 %), ekzistas malpli da fizikaj kaj psikaj malsanuloj, sed estas pli granda procento da memmortigoj pro ampasio, hejmaj malpacoj kaj ekonomiaj kaŭzoj.

La motivoj de memmortigoj por viroj kaj virinoj estas ankaŭ diversaj. Inter viroj estas pli multe da memmortigoj pro ekonomiaj kaŭzoj, alkoholismo, timo al kriminala aŭ societa persekuto. Entute, tiuj ĉi tri motivoj kaŭzas memmortigon ĉe 20 % aŭ 35 % da viroj kaj 12—15 % da virinoj, t. e. proksimume du aŭ trioble malplie. Sed inter virinoj okazas pli da memmortigoj pro malfeliĉa amo aŭ familia tumulto, ĉirkaŭ 20 %, en Italujo eĉ 60 %, do inter viroj sammotive nur 5—10 % (en Italujo 30 %).

Psikaj kaj fizikaj malsanoj sekvigas memmortigojn preskaŭ samnombre inter viroj kaj virinoj. Ne malpli grandajn diferencojn en la motivoj de memvola morto ni trovas en diversaĝaj grupoj (inter la junularo, nature, ĉefas la memmortigoj pro ampasio kaj familiaj kaŭzoj, inter la maljunularo unuaplane staras malsanoj kaj suferoj ĉiaspecaj) kaj en diversprofesiaj klasoj, inter vilaĝa kaj urba loĝantaro. Sed la statistikaĵoj pri tiu ĉi demando ne ekzistas, aŭ estas tro malsufiĉaj kaj dubindaj.

III

Generala opinio pri la kaŭzoj de l'memmortigprogreso. Kondiĉoj de batalado kontraŭ vivabomeno.

La memmortigo estas sendube patologia, malnormala fenomeno societa, ĉu atestanta malnormalecon, patologiecon de l'individuo, konkludinta necesecon forstreki sin el la registro de vivuloj, ĉu montranta malnormalecon kaj kriplecon de l'vivkondiĉoj societaj iafoje devigantaj perfekte normalan personon « trabori la frunton ». Ni bezonas tuj antaŭparoli, ke la lasta kazo (malnormaleco de l'vivkondiĉoj societaj) kompare kun la « bela estintaĵo » estas fenomeno pli kaj pli maloftiĝanta almenaŭ en la Okcidenta Eŭropo kiaj ajn estas la difektoj kaj mankoj de l' nuntempa vivo societa, tamen ĝiaj kondiĉoj estas senkompare pli bonaj ol tiuj de l'epoko feodalisma aŭ regno policoficista de XVII-a centjaro. Gi estas fakto tre evidenta, eĉ tute ne bezonanta ian pruvon. Dume, la memmortigo kreskas. En la malluma epoko de l'inkvizicio, militoj religiaj, kaj senindulga premo politika la memmortigo en Eŭropo estis multe pli malofta ol nun, en la tempo de senkompare pli granda libereco de l'personaj kaj societaj interrilatoj. Kiamaniere komprenigi tiun strangan kontraŭparolaĵon? Estas kompreneble, ke decas noti profundan diferencon en la psikeco de eŭropano nuntempa kaj tiu de samtempano de Filipo II-a, Katerino Mediĉi aŭ ekz. Ludoviko la XIV-a. Homo de l'estintaĵo estis precipe ne urbano, sed vilaĝano, ne ŝarĝita per superflua klereco kaj ofte tute ne instruita, — per unu vorto: estaĵo pacienca kaj humila. Firme ĉirkaŭvolvita per fortika reto da religiaĵoj, treege alligita al ia klaso, korporacio aŭ familio, li ne estis malsuperema kaj malkuraĝema eĉ meze de la plej malfavoraj cirkonstancoj. Li ĉiam povis esperi helpon de siaj samideanoj kaj helpon de supre, se la samideanoj ne povis helpi. Voltaire moke parolas pri la epoko de Richelieu, kiam eminentaj nobeloj, kiel Montmorency, Cinq-Mars, k. a. pli amus esti kondukataj eŝafoden ol memmortigi sin, ĉar « tiam en Parizo ne estis modo alkuri memmortigon en similaj okazoj ». Tiu ĉi modo antaŭe ekzistis en Romo (Katono, Bruto, k. a.). Tie ĉi sub la vorto « modo » decas kompreni la komunan konvinkaron kaj opiniaron pri la memmortigo.

Kristaneco ĝenerale mallaŭdis la memmortigon kaj per ĉiuj rimedoj kontraŭbatalis, proklamante ĝin kiel mortpekon kaj influante al la kriminala leĝaro, kiu egaligis la memmortigon kaj la krimon. Per tio ĉi kristaneco, konscie aŭ senkonscie, celis forigon de l'opinioj regintaj en la mondo antikva. Estas konata la fama sentenco filozofia: *Mori licet cui vivere non placet* (Estas permesate morti al kiu vivi ne plaĉas). Tiu ĉi opinio estis neniel akceptebla por religia instruo monoteisma, laŭ kiu nia vivo estas ia misio, devo, komisiita al ni de supre, kiun rifuzi ni ne rajtas. Tamen, iom post iom, komence de l'epoko de Renaskiĝo, kiam denove ekpenetras vivon kelkaj teoriaĵoj de l' mondo antikva, kompreneble, aliformigite kaj konformigite je novaj cirkonstancoj, la opinioj pri la memmortigo komencis aliiĝi. Jam *Beccaria* komparis memmortiginton kun memvola elmigrinto. Kiel oni ne povas malpermesi al ia landano transmigri alilanden, tiel same oni ne povas puni homon pro lia deziro transmigri en la « plej feliĉan mondon ». La ligiteco de ĉiu homo kun la societo ne estas egaligebla al la servuteco kaj se tia ligiteco malagrabliĝas por iu, oni ne devas perforte restigi tian homon. — Tiu ĉi opinio nun ĉefiĝis kaj la kriminalaj kodeksoj elstrekis la memmortigon for de la krimregistro. Tamen kreskado de memmortigoj estas klarigata ne per tio, ke ĝi ĉesis esti konsiderata kiel pekaĵo kaj krimaĵo, almenaŭ ĝi estas klarigebla ne sole per tio. En tiu ĉi okazo gravan rolon ludas la ĝenerala evoluado de l'nuntempa civilizo, ekstrema individuiĝo dum ekonomia anarkio kaj akutkonstanta nervekscitiĝo kaj plifortigita elspezo de l'energio, sendube, plimultigas la psikmalsanojn, akutigitajn de l'alkoholismo. Ni jam vidis, ke unu duono da memmortigintoj estas personoj psike aŭ fizike malsanaj. Generale la memmortigintoj estas malprosperuloj, personoj malfortanimaj, rompitaj de l'vivo, ne trovantaj fortojn por plua batalado, senkuraĝiĝintaj, influate de disreviĝoj kaj malsukcesoj. Kompreneble, ekzistas esceptaĵoj kaj estas eblaj memmortigoj-heroaĵoj, kiel tiuj de politikaj batalantoj aparte en la antikva Romo (Katono, Bruto, Prasko Pet k. a.). Nun ekzemplon de tiaj memmortigoj-heroaĵoj eĉ amasaj, fonditaj sur ekstrema honorsento milita prezentas Japanujo. Sed, kiel ni vidis, en la registro de motivoj de l'ordinara memmortigo eŭropa

tiaj motivoj heroaj estas fenomeno escepta, ne aperebla en ĉiutaga grizkolora vivado de eŭropano, kiel de burĝo, tiel de laboristo, kiuj estas egale okupitaj pri solaj materialajoj.

Sed, se memmortigintoj estas ĉefe personoj senvolaj, senkarakteraj, kies nombro kreskas en la societo nuntempa, tio ĉi ja prezentas maltrankviligan simptomon por nia civilizo. Laŭ diro de A. FULLIER, la civilizo vastigas kaj delikatigas la saĝon homan, sed ne malofte senfortigas la volon ; malsano de civilizita homo estas la « abulio » (senvoleco). Estas kompreneble, ke ne ĉiam la alta kulturnivelo sekvigas senfortiĝon de l'volo — ni ekzempligu la anglojn kaj amerikanojn. Ili scias konservi firmecon de karaktero kune kun altspirita evolueco, — tial ili havas tiom malmulte da memmortigoj kompare kun la francoj kaj germanoj. Generale, la superflua sentemo, senmodera fantaziemo, malagordita nervaro — ĉio tio ĉi estas malbona helpo en la vivo. Se la vivo estas ĝenerale batalado pro pli bona stato, pro idealaĵo, pro io ajn — tiam, kompreneble, ni devas zorgi pri venko, pri forigo de vivmizeroj malprosperoj kaj suferoj. Se cirkonstancoj kunmetiĝas maloportune por ni, se nin minacas mizero, perdo de amata persono, k. c. — ni penu nin apogi per io, kio estas pli fortika ol nia individua « mio », kio povas nin subteni per sia granda aŭtoritato kaj forto. Se ni ne trovas subtenon en religio, nek en alligiteco al la familio, popolo aŭ societo, nek en tiu ĉi aŭ tiu sociale etika instruo — tiam nia situacio, kompreneble, estas kritika. Ho, mizero por izolulo, kiu ne scias serĉi kunhelpon kaj kunsenton ? Oni devas rifuĝi sub favoran ombron de ia grupo da personoj, tiel aŭ aliel, interligitaj per ia varmega kredo al iaj idealoj, vigla espero pri feliĉa atingo de siaj celoj. Malespero estas, kompreneble, granda malbonaĵo societa, kaj ĉiu societo, kia ajn ĝi estas, devas interesiĝi pri plej ebla malmultigo da malesperiĝintoj, plej ebla malmultigo da memmortigoj, da frenezuloj kaj alkoholuloj.

Tiamaniere, la memmortigo, nature, ne estas ia puninda krimfaro de l'vidpunkto de kriminala juro, sed, ĉiaokaze, malprofito, senprodukta elspezo de fortoj en ekonomio de l'organismo societa ; krom tio por la individuo mem tia «elmigro » multaokaze estas fatala eraro, neniamaniere korektebla. Efika rimedo kontraŭ progresado de l'memmortigo, nature, estas sistema kaj tuta resanigo de la vivo societa, nome : edukado de fizike kaj psike sana generacio, ellaborado en la popolamaso, precipe en la inteligentularo, de firmaj karakteroj, de homoj ne kapablaj senesperiĝi kaj senkuraĝiĝi pro vivkatastrofo. Samtempe, la anarkia stato de la societo, nome : diseco, interbatalado de malaj ideoj, kredoj, moralsistemoj, interbatalado de klasoj kaj individuoj, devas esti anstataŭata per pli harmonia kaj bonorda korpo, en kiu fine ektriumfos, sed sen ia netolero aŭ perforto, difinitaj, komune kompreneblaj kaj komune alpreneblaj elementaĵoj de etiko kaj praktika filozofio ĉiutaga. Tiuj ĉi elementaĵoj, kompreneble devas esti enpraktikigataj kaj subtenataj per difinita sistemo de societaj aŭ regnaj institutoj kaj leĝoj.

Se la plano, projektata de ni, ŝajnas esti tro vasta kaj nebula, ni rimarkigu, ke la partaj reformoj neniam havis apartan signifon kaj ne indas atentigi la legantaron. Krom tio, ni parolas nur pri malproksima idealo, kies efektiviĝo nun estas tute neebla. Sed, niaj paŝoj devas esti direktataj al tiu ĉi idealo kaj, iom post iom, per nepoj kaj postnepoj, ni alvenos pli proksimen. Ĉio farata de ni por progresigado de unuanimeco societa, kunhelpo, subteno de kunligiteco kaj rilatoj inter societanoj aŭ regnanoj — ĉio tio ĉi prezentas, interalie, rimedojn por averto kaj antaŭgardo kontraŭ la disvastiĝo de malsanoj societaj, kiel ekzemple krimo, frenezo, aŭ memmortigo. Tamen, malgraŭ multaj malfavoraj cirkonstancoj ni jam rimarkas kelkajn antaŭsignojn de sukceso en batalado de societo kontraŭ la malsanoj, ĝin mordetantaj : en multaj suprenomitaj de ni regionoj, en la plej gravaj kaj grandaj urbcentroj, kreskado de la memmortigo ekhaltis kaj jam komenciĝis ĝia returna movado.

E. TARNOVSKIJ

El la rusa lingvo tradukis : BORISO KOTZIN.

ANALIZOJ, NOTOJ, INFORMOJ

Fotografado. — Heligo de la fotokopioj je arĝenta gelatena bromido.

La papero je gelateno-bromido liveras la rimedon ricevi per la fotografado la belajn nigrajn tonojn de la gravurajoj. Bedaŭrinde, preskaŭ ĉiam la blankajoj ne havas nemakulitan blankecon. La rivelbano povas makuli ilin ; la papero, se ĝi estas fabrikita de iom longatempe, estas flava, ĉu parte, ĉu tute. Tial la bordoj povus esti dubebrunaj, tiu koloro heliĝanta ĝis la centro.

Feliĉe, ekzistas rimedoj, bonegaj, mirindaj, kontraŭ tiu flaviĝo, ĉu tiu ĉi devenas el la malnoveco de l'papero, ĉu el la rivelbano aŭ el la okaza mikso de l'fiksbano kun restaĵoj de l'rivelbano postestantaj en la fotokopio.

La plej simpla estas jena :

Oni preparas solvaĵon je 1 % de kalia permangato en akvo.

Aliparte, oni faras solvaĵon de klorhidrika acido (20 gramoj en 100 kubaj centimetroj da akvo).

La fotokopio, plene lavita por forigi la preskaŭ tuton de l'natria hiposulfito, estas enmetita en la solvaĵon de permanganato, kaj oni lasas ĝin en tiu bano ĝis kiam ĝi estos unutone dubebruna, kio postulas du aŭ tri minutojn. Tie la fotokopio seniĝas tute je la hiposulfito, kiu povis ĉeesti en la papera pasto. Tie la flava vualo oksidiĝas en la solvaĵo permanganata. Tio okazas ĉiufoje kiam la flava vualo devenas el kombinaĵo de arĝento kun gelateno, kaj ankaŭ el kombinaĵo de rivelbano precipitita en la gelateno.

Tuj kiam la fotokopio iĝis unutona, kiam la partoj, antaŭe vualitaj, flaviĝintaj aŭ makulitaj, havas la saman koloron ol la aliaj blankaĵoj de l'fotokopio, oni ĝin relavas zorge por ke la tuta permanganato foriĝu. Sufiĉas poste enmeti la fotokopion en la solvaĵon de klorhidrika acido por solvigi la manganon precipititan, kiu komponas la flavan koloron de l'fotokopio. En tiu bano, la fotokopio, post kelkaj sekundoj, iĝas nemakule blankecaj. Sufiĉas relavi en kvin al ses akvoj por forigi la tutan klorhidrikan acidon, kaj oni havas tre belan fotokopion.

Efektive, en la permanganata bano, tuta hiposulfito estis detruita de tiu salo, kaj la klorhidrika acido, forigita per kelkaj lavadoj, kio estas tre facila, ne povas pli difekti la fotokopion.

Anstataŭ la bano de klorhidrika acido, oni povas uzi solvaĵon je 5 % de natria aŭ kalia bisulfito (metodo de Lumière kontraŭ la kolora vualo kaj kolojda arĝento precipitita en la kliŝoj).

Ĉu oni volas ataki la nigraĵojn de l'figuraĵo por ŝpari la marĝojn ; ĉu oni volas blankigi tiujn marĝojn, kiujn malforta grizeco aŭ nigreco, malnigreta vualo malheligas ?

Nenio pli simpla.

Oni lasas la fotokopion sekiĝi post la tuta forigo de eroj da hiposulfito. Oni pretigas dum tiu tempo la jenan banon :

Akvo	10 cm³
Kupra sulfato	5 al 10 g.
Natria klorido (kuireja salo)	5 al 10 g.

Kiam la fotokopio estas seka, oni ĝin kuŝigas sur kartonon, zorgante havi proksime de si poton da akvo kaj kuveton el grandeco egala aŭ supera je la fotokopio. Krom tio, oni havas boteleton da hiposulfita solvaĵo kaj iom da sorba vato.

Oni faras du tufetojn el tiu vato, kaj unu el tiuj tufoj estas sorbigita per la kupra solvaĵo. Oni frotas zorge la partojn blankigotajn per tiu tufo, kaj, se oni deziras fari marĝajn tre rektajn, oni almetas liniilon por limigi la parton blankigotan, kaj oni frotas, apogante sur la liniilo tiamaniere ke la likvaĵo ne povu ataki troon.

En kelkaj sekundoj, tiu bano atakas la precipititan arĝenton, ĝin aliformigante al la stato de arĝenta klorido. Oni lavas rapide tuj kiam la rezultato estas trafita, kaj oni fiksas en hiposulfito.

Se (kaj tio kelkafoje okazas) la parto blankiĝinta estas dubebruna, tiu koloro devenas el mikso de kupro kun arĝento. En la fiksado, tiu ĉi solviĝas, sed la kupro restas, kaj oni devas forigi ĝin. Post la tuta forigo de l'hiposulfito per longa lavado, oni faras tiun

operacion. Por tio, oni lavas en la bano de klorhidrika acido, kaj, se la precipitato ne malaperus, oni malaperigus ĝin frotante la brunan parton per tufo el vato ensorbigita per pura klorhidrika acido, aŭ klorhidrika acido miksita kun iom da kupra solvaĵo. Sed oni ne devas transiri la limon blankigotan, ĉar tiuj banoj atakas rapide la figuraĵon. Sufiĉas poste lavadi en kvar aŭ kvin akvoj por forpeli la tutan acidon.

La uzado de l'permanganato havas oportunecon detrui ĉiujn hiposulfitojn, eĉ nesolveblajn, kaj certigi la nedifektiĝeblecon de l' fotokopioj, ĉar ĝi estas perfekta forigilo de tiu salo.

Tiuj du procedoj ebligas ricevi kun certeco fotokopiojn kun tre puraj blankaĵoj kaj kun marĝo laŭvole, kaj neniam mi povis ricevi pli bonajn rezultatojn por trafi tiun celon ol tiuj du metodoj.

La kupra bano ebligas ankaŭ heligi iomete iajn partojn de fotokopio. Sed tiam, oni devas operacii rapide, kaj maldensigi per du aŭ tri partoj da akvo la solvaĵon de sulfatklorido kupra.

La solvaĵo de iod-iodido, la heligbano de Farmer, ne ŝajnas al mi esti tiel facile uzeblaj ; ili ĉiam koloras iomete la traktatan parton, kiel tio okazas kun nia solvaĵo, sed dum kiam ni ne povas detrui ĝin en la aliaj heligaj procedoj. (Laŭ *Photo Revue*.)

L. Tranchant

Tradukis : K. V.

Tekniko en servoj de filantropio. (Eltrovoj de Jirotka).

Tre grava tasko por niatempa eltrovanto estas konstruo de instrumento kiu transportadus la parolatan vorton senpere en legeblan skribaĵon.

La konstruo de tia instrumento estas diversmaniere efektivebla. La vera efektivigo kaj fabrikado je nealta (modera) prezo signifus malprogreson de niaj nunaj skribmaŝinoj kaj igus la stenografion senbezona.

Niaj eltrovantoj ĉirkaŭiras ĉi tiun taskon kiel kato la varmegan kaĉon. — Rapidtelegrafo de Pollak-Virág prezentas jam telefonon kiu donas kun grandega rapideco bonan skribaĵon.

Diversaj mekanikaj, magnetaj kaj optikaj fonografoj [1] ebligas la kapton de plej diversaj sonondoj.

Eble nur paŝo kaj mallonga spaco da tempo apartigas nin de simila eltrovo kies influo je tuta komerca kaj ekonomia vivo estus grandsignifa.

Natura komplemento de nomita skribmaŝino estas la parolmaŝino. En formo nepraktika ĝin prezentas la fonografo.

Por praktika uzado ĝi devus esti tiel konstruita ke ĝi povu reproduktadi per komprenebla voĉo ne nur ian fonografan cilindron, eĉ ĉiun paperfolion kun skribaĵo surpresita. Kvankam ĉi tiu maŝino estas neniel tiom bezona kiel maŝino enskribanta per literoj parolatan vorton, tamen ĝi posedus vastan regionon de agado.

Ĉiuj kiuj estas devigataj gardi la vidon, aŭ kiuj ĝin tute malposedas, bonvenus kun granda ĝojo maŝinon kiu antaŭlegus la librojn kaj la gazetojn. Bedaŭrinda blindulo penanta hodiaŭ konservi sian antaŭleganton bonhumora fariĝus tuj sendependa.

Blindulo volanta hodiaŭ okupiĝi per legado devas sin limigi je libroj kaj gazetoj presitaj en punktskribo ; (Sistemo de Braille, Klein, ktp.) liveri tiajn diversecojn kaj ĝuojn kiel literaturo polikopiata en presmaniero.

En ĉi tiu fakto ni renkontas unu el pli malnovaj eltrovoj de Jirotka, kiu rilatas la ordinaran fonografon tiel kiel nuntempa literkompostado de Guttenberg rilatas la unupecajn elcizitajn prestabulojn.

Jirotka pensis pri maŝino reproduktanta la skribaĵon de blinduloj (aŭ ĉiun almenaŭ iom reliefan presaĵon) per klare komprenebla parolo. Por tiu celo la maŝino enhavas antaŭ ĉio fonografan cilindron sur kiu estas notitaj (enskribitaj) la sonoj de homa voĉo en difinita sinsekvo. En originalo la maŝino estis provizita simile kiel nia skribmaŝino, ĉe ekpremado de klavaro la maŝino elparoladis klare la vortojn ; tempe pliperfektigis Jirotka sian maŝinon tiel ke ĝi klare antaŭlegis *reliefan* skribaĵon per helpo de delikata sistemo de leviloj. En tiu grado estas la maŝino dume nur anstataŭigo de spertaj fingroj blindulaj. Se ia maŝino egalvaloras la homlaboron tiam estas sendube ke la perfektigebla maŝino ĝin baldaŭ eĉ superos. Tion pruvis en aliaj fakoj ekzemple sennombraj maŝinoj por plektado, kudrado, ktp.

Multe pli perfekta helpilo ol maldelikata pinto estas elektra fajrero kiu, traborante paperon, kreas plej delikatajn truetojn je superantaj randoj. Eĉ la plej sentema fingro de blindulo ne sufiĉas por senti tiujn delika-

(1) Vidu « Fotofonografo de Červenka » en *Česky Esperantisto*, 1903, n-ro 9-a.

tajn altiĝojn ; sed la maŝinon oni povas fari sufiĉe sentema por enregistri eĉ ĉi tiujn delikatajn diferencojn de alteco kaj estas do la enskribitaĵo per elektra fajrero klarvoĉe reproduktebla.

Restas ankoraŭ solvi la voĉan reproduktadon de ordinare presita skribaĵo. Teorie neniel estas tiu tasko neefektivigebla. La presado reliefigas ja la paperon tiel ke la blinduloj aparte spertaj povas legi presaĵon almenaŭ iom pli grandan sentante palpe ĉi tiujn diferencojn laŭ malglateco de papero pura kaj plenpresita.

Krom tio ŝanĝas la koloroj (fulgaĵo) la elektran kondukeblecon sur lokoj makulitaj. Tio bligus alian konstruon de ĉi tiu maŝino. Oni povas esti sc'vola en kia formo aperos la antaŭleganta maŝino de Jirotka, ĉu taŭga sole por reliefa skribo ĉu jam alfarita al ĉiu presaĵo.

Se priskribita parolanta maŝino helpas unua range blindulojn, celas la pluaj eltrovoj de Jirotka helpi la surdajn kaj duonsurdajn.

Ĉi tiuj (duonsurduloj) uzas nuntempe la konatan tubetforman aŭdilon en kiun tamen estas necese paroli sufiĉe laŭte aŭ krii.

Mikrofono prezentas en si instrumenton kiu ebligas multoblan plifortigon de ĉiu sono. Tiuokaze uzis Jirotka taŭgan kombinon de telefono kun mikrofono kies formo ekstera nemulte diferencas de aŭdilo suprecitita.

La membrano de telefono estas fiksita en plej malproksima fino de tiu nova aŭdilo, kiun oni enŝovas en la oreltruon kie ĝi transportas sonojn, eĉ se ili tuŝas la mikrofonon malfotre, tre fortigitajn.

Surduloj, ĉe kiuj la kapableco aŭdi per oreloj tute malaperis uzas jam longatempe kun sukceso pli-malpli grandajn elastajn fleksitajn tabuletojn alprematajn sur la suprajn dentojn. — La sonoradoj vibraciigas la tabuleton ; la vibracioj transportas sin al dentoj kaj per ĉi tiuj al kranostoj kie ili efikas je tiuj partoj de nervoj kiuj restis ankoraŭ sentemaj, kaj eble je aŭdocentro mem. — La dirita maniero montriĝas taŭga eĉ en okazoj en kiuj la simpla tubetforma aŭdilo estis senefika, kvankam eĉ ĉi tiu metodo estas same neperfekta kaj pliperfektigo en detalaĵoj estas ebla.

Nome oni povas eĉ en tiu okazo plifortigi multe la sonorvibraciojn per mikrofono kunigita kun telefono. Krom tio estas necese, aranĝi la membranon de telefono tiel ke estu eble surmeti ĝin sur la dentojn, kiu procedo estas, kiel konate nefarebla ĉe telefono.

Jirotka posedas patenton eĉ je ĉi tiu kombinacio.

Oni do konas transformadi sonon en imaĝon, kaj returne, oni konas fotografii parolon.

Ĉi tiuj diversaj eltrovoj sur tiu kampo estis faritaj parte en intereso de interkomprenigo je interspaco, parte ankaŭ sen ia aparta intenco ekuzi ilin praktike. Se sukcesos uzi ilin post pluaj pliperfektigoj por bono de malfeliĉuloj malposedantaj ian senton ĝi signifos duoblan gajnon.

Parolanta maŝino, kiu ebligos amuzadon al mutuloj, kiu igos superfluaj la antaŭlegantojn en blindulejoj same kiel mikrofona aŭdilo kaj tabulo, kiuj ebligos la aŭdadon al surduloj, estos etapoj sur ĉi tiu vojo.

Estas ebla ke en direkto montrita de Jirotka oni sukcesos transportadi la impresojn sen pezo de sentorganoj direkte je cerbo.

Eble sukcesos ankaŭ transportadi la vidajn impresojn direkte al cerbo de bedaŭrinda blindulo kaj restos merito de bohema eltrovinto ke li faris sukcesplenan paŝon sur tiu ĉi vojo je bono de suferanta homaro.

Praha 2.

Nutrado de la japana soldato.

La nutrado de la japana soldato multe similas tiun de la anamita soldato. Ĝi konsistas el ĉiutaga porcio da 1,091 gramoj de nepreparita rizo, kaj el monsumo da o fr. 29 por ĉiu homo, kaj o fr. 40 por ĉiu suboficiro. Tiu sumo estas difinita por la aĉeto de nutraĵoj kutime uzataj de l'popolaj klasoj, nome :

Fiŝo, freŝa aŭ sekigita.

La « tofon » pasto el fermentitaj fazeoloj, tre riĉa je albumeno.

La legomoj, nome brasiko, rapo (« daiko ») bulbo, rafaneto, kukumeto, batato, kaj akvaj kreskaĵoj.

La specialaj manĝaĵoj de la Ekstremorientaj landanoj, t. e. markankreto, omaro, semoj kaj trunketoj de nimfeo, konfitita zingibro, rostita aŭ bolita maizo, sekigitaj fungoj, konfitaĵo el ruĝaj fazeoloj, peklitaj prunoj, fermentintaj kukumoj, ktp.

La kukaĵoj, fruktoj kaj fine la spicoj, necesegaj en la orienta kuirado por alporti rimedon je la sengusteco de l'rizo kaj bolita viando, nome pimento, pipro, safrano, fermentintaj saŭcoj, ktp. La plej uzata el tiuj

saŭcoj estas en Japanlando, la « shoyou » ; ĝi rezultas el la fermentado ne de peklita fiŝo, kiel la « niocman » en Tonkino, sed de fazeola pasto.

La rizon kuiritan laŭ kutima maniero, t. e. nur ŝveligita per akvo, oni manĝas kiel panon, kiun efektive ĝi anstataŭas, sed ĝi entenas nur36,76 firmajn partojn, anstataŭ 56,5 % entenataj en la pano. La meza kvanto da senŝeligita kaj nekuirita rizo konsumata de plenkreskulo estas 650 gramoj en unu tago.

La ekskluziva trinkaĵo estas teo ; sed same kiel la « choun-choun » en Tonkino, la « saki » t. e. rizalkoholaĵo havas multajn adeptojn.

Oni vidas, ke tiu nutrado konsistas preskaŭ ekskluzive el vegetaloj ; en ĝi la fiŝo mem ludas malgrandan rolon, kaj la viando (kies uzadon malpermesas la « Budah »'a religio) tute malestas.

Preskaŭ la tuta azoto estas en ĝi liverita de tiu utilega speco de fazeoloj, kiujn la Japanoj aliformigas je fromaĝo, kaj el kiu ili faras la « shoyou »'on.

Ĥemie, tiu nutrado estus nesufiĉa por la soldato. Rintaro Mori serĉis klerigi sin pri tiu nesufiĉeco, kaj eltrovi rimedojn por ĝin korekti. Li opinias, ke, ĉar la kresko kaj pezo de l'Japanoj nur estas la kvin sesonoj de la kresko kaj pezo de l'Eŭropanoj, oni povas kalkuli la elspezon laŭ sama proporcio, uzante la kalkulojn de Voigt. Li juĝas, ke por modera ekzercado, tiu elspezo altiĝas ĉiutage je

Albumenaĵo	98 gr.
Grasaj materioj	48 gr.
Hidrokarbidoj	417 gr.

Nu, ĉe la milita lernejo de Tokio, la nutra tabelo similanta je la « Saint-Cyr »'a konsistigas la mezan porcion el jenaj elementoj :

Preparita rizo	1750 gr.
Aliaj manĝaĵoj	757 gr.
Sumo : ...	2507 gr.

Kio respondas kiel nutra valoro je la jena formulo :

Albuminaĵo	83 gr.
Grasaj materioj	13 gr.
Hidrokarbidoj	622 gr.

La porcio estas do sufiĉa rilate al kvanto ; ĝi eĉ estas tro sufiĉega, ĉar ĝi prezentas preterajon da 155 gr. de hidrokarbidoj ; sed ĝi estas malbone kunmetita, tial ke mankas en ĝi 15 gramoj da albumenaĵo, kaj 35 gr. da graso.

Laŭvere, la preterarĵo da hidrokarburo povas kompensi, kiel Scheube tion elmontris, la nesufiĉecon da grasaj materioj, sed necesege estas pligrandigi la azotan riĉecon de la porcio.

Do laŭ Mori, tiu porcio estus nesufiĉa, kaj la soldatoj tiel nutritaj devus atingi la inanicion kaj racie esti nekapablaj al ia penado.

Neutile, ni pensas, insisti pri tiu nerveco.

KORESPONDADO

Estimata Sinjoro Redaktoro,

Laŭ via alvoko, mi kuraĝas esprimi al vi miajn rimarkojn pri via « Tabelo da teknikaj vortoj ».

1-e. En esperanta vortfarado estas necese sekvi la unu principon : aŭ ortografan aŭ fonetikan, kaŭze de malsimileco en elparolado de egalaj vortoj en diversaj lingvoj — oni devas preni radikojn latinajn.

En malsupre montritaj de mi vortoj el « Tabelo da teknikaj vortoj (I. S. R. 04, n-ro 12) oni tute ne sekvas tiun ĉi principon kaj permesas al si tute arbitran vortfaradon, kiu en rezultato povas treege malfaciligi la uzadon de l'terminologio, ekz. : en unuj vortoj radika litero 1-e, « *t* » (en iuj lingvoj estas elparolata kiel « c » eĉ « s ») estas restigata sen ŝanĝo, en aliaj vortoj ĝi estas anstataŭata de litero (2.) « c » ; unuj vortoj finiĝas per (1.) « to », aliaj (2.) « cio », en triaj estas esceptata unu litero (3.) « k », aŭ eĉ du literoj (4.) ci » (aŭ « ti »).

2-e. Ekzistas vortoj, kiuj finiĝas per « io » (ekz. : fotagraf-i,-o, -isto, v. T. p. 363) en ili, mi opinias, ne estas necesa duobligo de vokalo « i » ,ekz. : tiu sama vorto : fotograf-i,-o, -isto). Tial estas treege necesa fiksi la sufikson « io » (finiĝon de verba formo kaj finiĝon de substantivo) por ĉiuj vortoj, kiuj

finiĝas per simila maniero en lingvoj naciaj (ekz. geograf-i+o, deduk-cio; industr-io, -isto, sed ne industr-i-o, i-isto, ktp.).

3-e. Estas vortoj, kiuj en ĉiuj naciaj lingvoj ŝanĝas radikan literon « t » per « c » antaŭ finiĝo « io »; tial estas necesege fiksi tiun ĉi regulon kaj en la lingvo internacia, Esperanto, almenaŭ en la vortoj teknikaj, ĉar kaj sen tio ĝi (regulo) estas internacia kaj al ĉiuj konata. Se do estas maldezirindaj esceptaĵoj en la lingvo Esperanto, tiam estas necese radikan literon « t » anstataŭigi per « c » pro simpleco.

1. Deduk*to* (v. Tabelo p. 358), ruse: deduktivnij, dedukcija.

dezinfek*to* (v. T. p. 359), ruse: dezinfekcij, dezinfekcionnij;

induk*to* (v. T. p. 365), ruse induktivnij, indukcija;

inspek*to* (v. T. p. 365), ruse: inspekcija, inspektor;

reduk*to* (v. T. p. 378), ruse: redukcija, redukt;

2. abduk*c*io (v. T. p. 353), ruse: abdukcija, abduktor, abducirovatj.

abera*c*io (v. T. p. 353), ruse: aberracija.

aduk*c*io (v. T. p. 353), ruse: adukcija, aduktor.

agita*c*io (v. T. p. 354), ruse: agitacija, agitator, kaj estas aĵitacia;

anhela*c*io (v. T. p. 355), ruse: anhelacija;

arefak*c*io (v. T. p. 356), ruse: ?; radiko arefact';

genera*c*io (v. T. p. 363), ruse: generacio, generativnij;

iner*c*io (v. T. p. 365), ruse: inercia, inertnij;

kvo*c*iento (v. T. p. 370), ruse: ?; radiko: kvo*t*ient;

obstruk*c*io (v. T. p. 374), ruse: obstrukcija, obstuktor;

propor*c*io (v. T. p. 377), ruse: ?; radiko: proposit';

situa*c*io (v. T. p. 370), ruse: situacija; radiko;

sub-sta*c*io (v. T. p. 371), ruse: ?; radiko: sous-station;

proskrip*c*o (v. T. p. 377), ruse: proskript, proskripcija.

3. fosforis-(*c*)-i v. T. p. 363), ruse: fosforiscirovatj;

fra(*k*)-cio (v. T. p. 363), ruse: frakcija;

fun(*k*)-cio (v. T. p. 363), ruse: funkcija;

rea(*k*)-cio (v.T. p. 378), ruse: reakcija, reaktivnij;

vivise(*k*)-cio (v. T. p. 383), ruse: vivisekcija;

uze(*k*)-cio (v. T. p. 379), ruse: ?; radiko: usect'.

4. evolu(*ci*)-o (v. T. p. 362), rese: evolucija;

revolu(*ci*)-o (v. T. p. 379), ruse: revolucija;

— flo*s*-i (v. T. p. 362), ruse: flot, kial ne flo*t*-i, -o, -isto; flo*t*haveno aŭ flo*t*doko?

— Ne gaiakolo, sed gajakolo (v. T. p. 363), ĉar ĝi estas pli belsoneca.

— Ne haluceno (v. T. p. 364), sed halucinacio, ruse: halucinacija, halucinat.

— Reflekso (v. T. p. 378) kaj oni povas uzadi refleksiv, ruse: refleks, refleksija.

— Antisepsa kaj asepsa (v. Tab. p. 355, 356) radiko estas « sept », ruse: antisepticeskij, asepticeskij, — kial do esperante ne estas antisep*t*a, asep*t*a?

4-e. En sekvantaj vortoj radika litero « e » ial estas anstataŭigita de litero « i », eĉ en la vorto, kiu troviĝas en « Universala Vortaro » (v. p. 55, rezervi). Oni devas sekvi la principon, montritan de aŭtoro.

r*i*bordo (v. Tab. 379), radiko: r*e*fut; ruse: ?;

r*i*kordi (v. ankaŭ), radiko: r*e*fract'; ruse: refraktirovatj, refrakcija, refraktor;

r*i*kordo (v. ankaŭ) radiko: r*e*cord'; ruse: rekord;

r*i*miso (v. ankaŭ) radiko: r*e*mis'; ruse: remiz';

r*i*pari (v. ankaŭ)radiko: r*e*par'; ruse ?;

r*i*veli (v. ankaŭ) radiko: r*e*vel'; ruse: ?;

r*i*voluo (v. ankaŭ) radiko: r*e*volut'; ruse: revolucija;

r*i*zervi (v. ankaŭ) radiko: r*e*zerv' (v. Univ. *Rizoni* (v. Tab. p. 379); radiko: raison; ruse: rezonirovatj, rezon.

— Socio (v. Tab. p. 380); ni havas vorton, fiksan de aŭtoro: societo; por kio do estas bezona alia vorto kun simila signifo? Mi konsentus kun du vortoj, se ilia signifo estus malsimila, ekz., societo — por privataj grupoj, nome: societo esperantista, societo geologia, societo arta, ktp.; socio — por socialaj grupoj, nome: socio franca, socio urba, socio vilaĝa, socio de socialdemokratoj, ktp.

Jen ĉio, kion mi dezirus pliklarigi kaj enporti pli da ordo en vortfaradon.

Akceptu la bondezirojn de fervora kaj progresema rusa esperantisto

N-ro 10 436

Pri la utileco de la sufikso « -izi ».

Car ne ĉiuj legantoj kaj kunlaborantoj de I. S. R. ŝajnas konvinkitaj pri la utileco de la sufikso « *-iz* » proponita de S-ro VERKS, mi pensas utila prezenti kelkajn rimarkojn pri tiu temo. El la kontraŭuloj de tiu sufikso, la unuj kredas, ke la sufiksoj *iĝ* aŭ *um* sufiĉas kaj povas ludi la saman rolon ; la aliaj kredas, ke oni povus uzi, ĉu verbon komponitan per « ŝmiri », ĉu la verbon devenantan rekte de la sufikso.

Kontraŭ la unuaj ne estas necesa longe batali. Tute videbla estas, ke « *origi* » kaj « *orizi ion* » neniel estas la sama afero. Ĉu do oni devas diri *orumi, stanumi*, ktp. ? Tio estus aldoni al la nedifinita sufikso *-um* difinitan sencon apartan kaj precizan rolon, kaj sekve forigi ĝian ŝatindan kaj utilegan malprecizecon. Oni ne povus pli kompreni *kolumo, manumo, komunumo*, ktp. Same kiel la prepozicio *je* ne devas esti uzata anstataŭ la aliaj prepozicioj, kiam la senco estas bone difinita kaj postulas apartan prepozicion, tiel oni ne devas uzi la sufikson *-um* kun preciza senco, ĉar oni estus fine devigata aldoni al ĝi tiun sencon, kaj alpreni alian afikson por la kazoj dubaj kaj nedifinitaj. Unuvorte, oni devas uzi *-um*, kiel *je*, nur por la kazoj, kiuj restas ekster ĉiu difinita klaso, ne por la kazoj, kiuj formas difinitan klason. Pli bona estas, eltrovi por tiuj ĉi novan sufikson, kiel faris S-ro VERKS ; kaj lia sufikso ŝajnas al mi bone elektita.

Nu, turnu nin al la ceteraj kontraŭuloj de *-iz*. Kelkaj proponas uzi verbon komponitan per *ŝmiri*. Tio ŝajnas prava teorie, sed tute ne taŭgas praktike. Ĉu oni ne antaŭvidas la efekton ridindan, kiam oni postulos en fotografa vendejo, « platojn gelatenŝmiritajn », aŭ « bikromatŝmiritan gelatenon » ? Neniam tiaj « grandegulaj » vortoj eniros en la komercan, praktikan uzadon. Restas do la opinio de tiuj, kiuj diras : La plej simpla estas devenigi la verbon rekte de la radiko, kaj diri ekzemple « gelatenita, bikromatita », ktp. Kaj ili alvokas la ekzemplon antaŭan de analogaj verboj, apartenantaj al la lingvo vulgara : *sali, vaksi, brosi*, ktp. Sed la demando unua estas, ĉu tiaj devenajoj estas pravaj kaj imitindaj. Mi pensas ke ne, ĉar la verboj *rekte* devenantaj de substantivoj havas jam sufiĉe da aliaj sencoj (pri tiu vidu la *Historion de Lingvo universala* de COUTURAT kaj LEAU). Sed, kio estas plej grava, la komuna uzado ne estas jam konsekvenca ; se oni diras : *broso, brosi*, oni diras, kontraŭe : *segi, segilo ; remi, remilo ; tondi, tondilo ; sigeli, sigelilo ; ŝovilo, ŝovelilo* ; ktp., ktp. Laŭ analogio, oni devus ankaŭ diri : *brosi, brosilo ; marteli, martelilo* ; ktp. Oni do ne rajtas diri, ke la verbo rekte devenanta de substantivo signifas regule « agi per — » « ŝmiri per — ». Oni devus, kontraŭe, korekti la (malmultajn) verbojn jam formitajn per *-um* (kiel *orumi, martelumi*) kaj anstataŭi en ili *-um* per *-iz* (*orizi, martelizi*). Tiel la sufikso *-um* restos libera por ĉiuj (jam sufiĉe multaj) kazoj nedifineblaj, neantaŭvideblaj, kiujn oni povas enirigi en nenian apartan klason. SAMIDEANO

Estimata Sinjoro,

Kvankam mi estas tre malklera, mi permesas sendi vin kelkajn rimarkojn, inspiritajn je la lego de I. S. R.

Jam de longe, ŝajnis al mi oni trouzas la sufiksojn kaj afiksojn. Ilia uzo estas grandege utila, sed kondiĉe ĝi estus limigata je la okazoj kiam ĝi estus preciza kaj necesa por plenigi la vortan sencon. Tiu trouzo estas speciale videbla en artikolo « Skizoj de Baku » ; tie « ek, ad » kaj aliaj, ŝajnas ofte uzataj senutile por la fraza klareco. Sendube, por la verkinto, ilia uzo esprimas nuancojn, sed por la leganto tiuj nuancoj estas tro neprecizaj, kaj ŝajnas nur senutilajn ornamajojn. Kiam tiu neutila uzo ne estas nekorekta (mi konfesas tio estas la plej ofta okazo), oni povas toleri ĝin, sed tiel ĝi estas ne ĉiam. Ekzemple : kion esprimas en citita artikolo « eklumiĝadis » (paĝo 148) ; « ek » montras la subitecon aŭ nedaŭrecon, kaj « ad » la daŭrecon, tiuj du vortoj estas do malaj kaj ilia samtempa uzo estas evitota.

Ofte por eviti ĉirkaŭfrazon, oni tiel faras kunmetitan kaj malsimplan vorton, kiu precizan sencon, nur en la spirito de ĝia elpensinto havas.

En alia artikolo (n-ro 14, p. 8.), mi renkontis « la arĝentistaj landoj », kaj mi neniel rekonas tie ĉi la primitivan sencon de « ist ». Tiel oni detruas la propran sencon de vortoj.

Konkludo, en Esperanto, kiel ĉe aliaj lingvoj, la klareco estas preferinda ol la mallongeco.

Samtempe mi esprimas mian opinion pri kelkaj demandoj proponitaj en I. S. R. :

1-e. « Sc » estas malfacilege, preskaŭ neelparolebla, kaj estas anstataŭota je « c ».

2-e. Nova vorto « retro » estas neutila. Estus preferinde se « re » havus nur unu sencon ; sed praktike, mi kredas ke nenia eraro estu ebla. Tamen mi pensas esti kulpo doni je « re » aŭ « ree » la sencon de malantaŭ. Kvankam la ĉeesto de « re » en vortoj kiel rekomendi estu senpraktike malutilo, mi preferas uzi rikomendi.

3-e. Simile « izi » ŝajnas neutila. Mi vidas nenian eblan dusencaĵon se oni uzus simple la vortojn « elektri, kupri ».

4-e. Ĉu oni ne devas diri Kanadujo, Amerikujo, tiel kiel Anglujo, Francujo?

Volu akcepti, sinjoro, miajn sincerajn salutojn.

ŜENO

Pri « retro », « re » kaj « ri ».

Al S-ro L. E. MEIER mi alsendas fortikan manpremon pro la konsideroj, kiujn li prezentis pri la tri vorteroj supraj. Sed ... kion diri pri aliaj vortoj ekzemple *regulo* kiu en portugala estas ankaŭ sen ŝanĝo de unu litero, « régulo ». Interese estas ke la portugala « régulo » preskaŭ signifas kion laŭregule la esperanta *regulo* devus signifi t. e. *viro karakterizita per reg...*

Mi fikse kredas ke Esperanto progresos malgraŭ ĉio, kaj ke ni ne devas tro okupi nin iaj malfacilaĵoj kiujn la « struggle » malaperigos.

R. F. GEYER

Demando.

Mi deziras proponi la jenan demandon : kiel oni devas esperante traduki la vorton *citoyen* je ĝia socialista senco ?

Laŭ ĝia originala senco, *citoyen* estas ano de ia urbo, « urbano » kaj *concitoyen* « samurbano ». Pli poste, nome dum la franca Revolucio, oni aldonis al tiuj vortoj la sencon « regnano » kaj « samregnano ». Sed, samtempe, oni komencis surmeti al tiu senco ian politikan komprenaĵon. Hodiaŭ, la socialistoj uzas la saman vorton por disigi iliajn samideanojn el la partianoj de l'aliaj opinioj. Por tiu ĉi lasta senco, nek « urbano » nek « regnano » estas bonaj vortoj. Kiel do ni diros ?

Ni ne povas simple uzi la vorton « sinjoro ». Ekzemple : se ia franca ĵurnalisto socialista skribas : « *Le citoyen A. a répondu à M. B.* », ni ne povas traduki : « S-ro A. respondis al S-ro B. » ; certe, ia sencnuanco de aŭtora penso ne estas esprimata. Mi do denove demandas : kiel estas tradukota la socialista vorto *citoyen* ?

Mi juĝas ke la respondo estus tre utila por la traduko de multaj artikoloj pri nunaj aferoj, se ni ne volas ŝajni nekapablaj konservi la tutajn sencnuancojn de l'originalaj tekstoj .

A. TRINITÉ

Pri la novaj vortoj proponitaj de F. A. en « Maljuneco ».

N-ro 13. p. 9, I, 2. — *Asimilo*, asimili, ktp., mi ne opinias same kiel n-ro 8800 kiu demandas : « Kial krei novan vorton ? » kaj mi kredas ke « alproprigi al si » estas nesufiĉa por teknika lingvo.

N-ro 14, p. 47, I, 3. *Organizaĵa* (aŭ *organika*) kemio — *organika* devas esti la vorto elektota.

II, 4. *Internaj organoj* (*visceroj*, *splanknoj*) — mi akceptus kiel radiko splankno, koj tiel ankaŭ *splankna*, *splanknografio*, ktp.

II, 5. *Osteino* — kial ne pli regule *osteno*. *Osteito*, *osteido*, *osteoklasto*, *osteokopo* (malnecesaj) *osteografio*, *osteojdo* (nebona) *osteologio*, *osteolizo*, *osteomo*, ktp. estas ĉiuj vortoj malregule faritaj ; kial diri *osteoklasto* anstataŭ ol *ostoklasto* ?

Mi proponas ke oni uzu ĉiam kaj nur la bonegajn vortojn de F. A : *ostodoloro* anstataŭ *osteokopo* ; *ostoprodukta* anstataŭ *osteogena* ; *ostosangado* anstataŭ *ostoragio* aŭ *osteoragio* ;

Anstataŭ *osteomielito* pli bone *ostomielito*, mi pensas ke oni devas uzi *ostomedolito* ;

P. 48, I, 9. *Femora cerviko* pli bone oni diros kolo de l'femurosto, almenaŭ femora cerviko estas tute ne akceptinda.

R. F. GEYER.

Le Gérant : CH. SCHIFFER.

Presa Esperantista Societo, 33, rue Lacépède. Paris
L'UN DES ADMINISTRATEURS : P. FRUICTIER